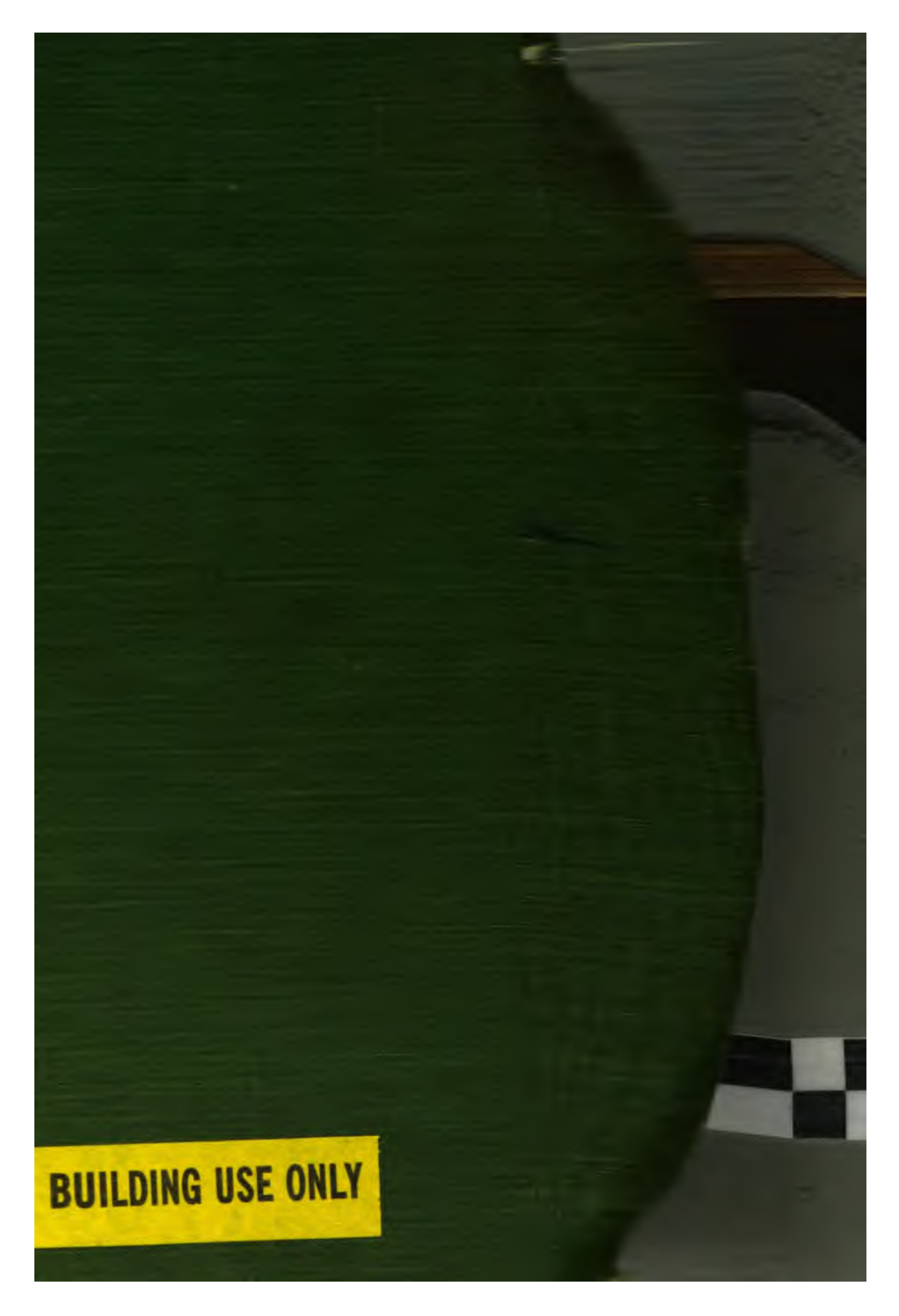
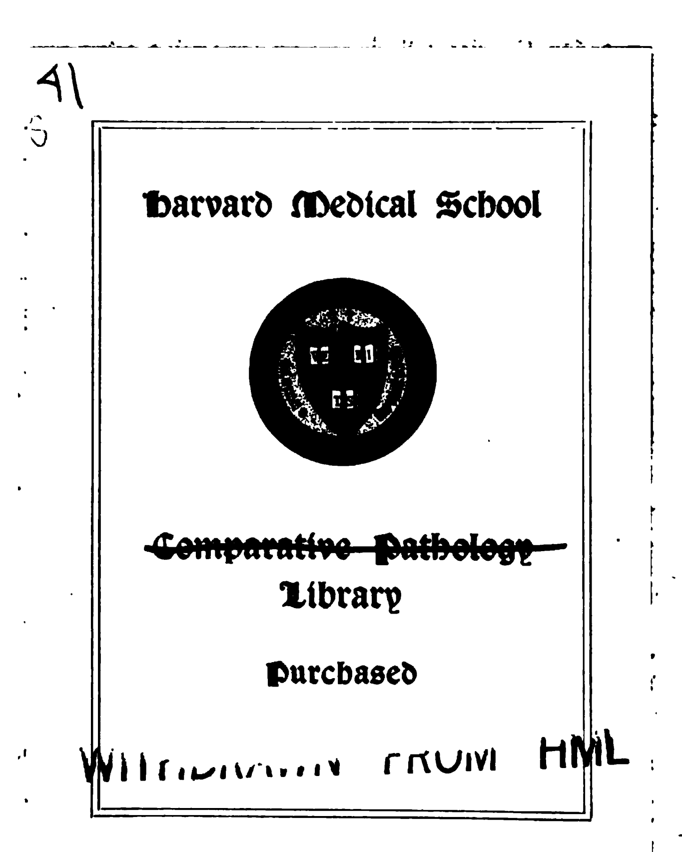


BUILDING USE ONLY


41
Harvard Medical School
~~Comparative Pathology~~
Library
Purchased
WITHDRAWN FROM HML

ARCHIVES

DE

PARASITOLOGIE

PUBLIÉES PAR

RAPHAËL BLANCHARD

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

TOME DIXIÈME

contenant

la Table générale des dix premiers volumes.

PARIS

F. R. DE RUDEVAL, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

4, RUE ANTOINE DUBOIS, VI[e]

1905

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

SUR LES

MYCOSES INTERNES ET LEURS PARASITES

PAR

Le Dr Pierre SAVOURÉ
Licencié ès-sciences naturelles,
Préparateur à la Faculté des sciences de Rennes.

L'étude des lésions anatomiques et des troubles pathologiques provoqués chez l'Homme et les animaux par la présence de Champignons, introduits soit spontanément, soit expérimentalement dans leur organisme, a suscité dans ces dernières années, et à juste titre, de très nombreux et très intéressants travaux. En effet, après les découvertes de Pasteur, et sous l'impulsion de ses doctrines, les savants livrés à l'étude des maladies microbiennes envisagèrent surtout celles qui sont produites par des Bactéries, laissant un peu de côté celles qui sont dues à la présence d'un Champignon : les mycoses, ainsi que les avait si bien dénommées Virchow dès l'année 1856. Heureusement, quelques communications curieuses et relativement récentes ont ramené l'attention sur ce sujet déjà vieux de près d'un siècle, puisque la première observation de mycose remonte à 1815 et fut publiée par Mayer (1).

Les mycoses peuvent, au point de vue pratique se diviser en deux groupes : 1° les dermatomycoses, 2° les mycoses internes.

Les dermatomycoses sont les mieux connues. Ce serait sortir de mon sujet que d'énumérer la quantité d'excellents travaux parus sur ce sujet depuis la moitié du siècle dernier. Quant à l'histoire des mycoses internes, elle est plus obscure et les travaux actuels font prévoir que le nombre des Champignons capables de produire des lésions anatomo-pathologiques viscérales est plus grand qu'on ne l'a pensé jusqu'ici.

(1) A. C. MAYER, Verschimmelung (*Mucedo*) im lebenden Körper. *Deutsches Archiv für die Physiologie*, I, p. 310, 1815.

On conçoit facilement combien l'étude des mycoses internes peut présenter d'intérêt spéculatif et aussi de conséquences pratiques. puisque ces affections peuvent simuler à s'y méprendre d'autres affections produites par des Bactéries. Mais il est vraisemblable, comme nous le verrons ultérieurement, que le mécanisme des affections causées par les Bactéries et les Champignons n'est pas le même. Tandis que les Bactéries agissent surtout par les toxines qu'elles sécrètent, poisons solubles qui tuent les cellules d'un organe situé quelquefois fort loin du lieu où végètent ces Bactéries, les Champignons, au contraire, semblent plutôt supprimer la fonction de l'organe en l'envahissant et en altérant par leur mycélium les éléments de ses tissus.

L'étude des mycoses est d'ailleurs une question fort complexe, qu'il serait imprudent d'aborder dans son ensemble; il vaut mieux, me semble-t-il, s'attacher à éclaircir les faits principaux et à les décrire séparément. La synthèse de ces résultats ne pourra être faite que plus tard, lorsque nous posséderons un plus grand nombre de documents relatifs à ce sujet.

Ce sont quelques-uns de ces points que je désire présenter en ce travail, qui comprendra trois parties. Dans la première, je chercherai à donner des figures exactes et des détails précis, relativement à la morphologie des parasites, de façon à faciliter la diagnose des espèces. La deuxième aura trait à la biologie encore peu connue de ces végétaux. Quant à la troisième, elle sera consacrée à l'étude du rôle pathogène, au moyen des inoculations expérimentales et à la description des lésions anatomo-pathologiques chez l'animal.

Les Champignons dont je m'occuperai appartiennent tous aux genres suivants : *Mucor*, *Rhizopus*, *Rhizomucor*, *Aspergillus*. J'apporte la description d'une variété nouvelle de *Rhizopus* voisine du *Rhizopus equinus* de Lucet. Je me suis servi pour les expériences et les inoculations d'une ou plusieurs espèces appartenant à chacun de ces genres, prenant de préférence les plus pathogènes pour le Lapin et le Cobaye, animaux qu'il est facile d'avoir constamment à sa disposition dans un laboratoire.

I. — MORPHOLOGIE

J'ai d'abord observé macroscopiquement et très soigneusement les cultures, dans les différentes conditions de température où elles

avaient été placées, en notant chaque jour les progrès du développement du mycélium sur différents milieux nutritifs. Pour l'étude microscopique, j'ai employé deux procédés : 1° l'examen extemporané après dissociation des filaments mycéliens dans l'acide acétique : 2° l'étude du Champignon dans la cellule humide, les ensemencements étant faits sur bouillon en goutte pendante, d'une façon aseptique, pour éviter que les Bactéries ne viennent gêner la végétation du mycélium. J'ai observé toutes les cultures chaque jour, quelquefois heure par heure, surtout dans les premiers stades du développement. Toutes les figures que je donne ont été dessinées à la chambre claire.

Je n'ai pas l'intention de m'occuper, dans ce travail, de l'étude systématique des familles auxquelles appartiennent les Champignons que j'ai étudiés. Je me suis contenté d'examiner avec détail quelques espèces plus particulièrement intéressantes au point de vue pathologique, dans le but d'établir leur diagnose aussi rigoureusement que possible. Toutes ces espèces appartiennent aux genres suivants : *Mucor*, *Rhizopus*, *Rhizomucor*, *Aspergillus*.

Genre Mucor.

Pour le genre *Mucor*, mes observations ont porté sur les espèces suivantes : *M. racemosus*, *M. corymbifer*, *M. Truchisi* et *M. Regnieri*.

1° Mucor racemosus Fresenius, 1850.

Saccardo (1) donne la description suivante du *Mucor racemosus* : « Hyphis sporangiferis septatis, bifurcatis vel irregulariter ramosis, 0,5 — 0,4 cm altis; sporangiis terminalibus, globosis minutis, 40-68 μ diam., pallide luteis, vix perspicuis, columella ovali ; sporis numerosis, globoso-ovoïdeis, 5-8=4-5, hyalinis; zygosporis globosis, episporio flavo brunneo, striato, 70-84 μ diam. »

L'exemplaire que j'ai étudié a des caractères absolument semblables : en effet, arrivé à maturité, il se présente macroscopiquement sous forme de filaments enchevêtrés, formant un duvet blanc très serré à la surface du substratum; sur ce mycélium s'élèvent des hyphes sporangifères verticales, très peu enchevêtrées; les sporanges sont d'une couleur gris jaunâtre.

(1) P. A. Saccardo, *Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum*. Patavii, 1888; cf. VII, p. 192.

Au microscope, on remarque que le mycélium est formé de filaments enchevêtrés, non anastomosés, ramifiés seulement dans la partie supérieure des pédoncules sporangifères et aux environs des chlamydospores. Le diamètre de ces filaments varie entre 3 μ 2, 6 μ et 9 μ, suivant l'âge de la culture; ces dimensions ont été mesurées sur une culture en cellule humide sur bouillon, du troisième au cinquième jour après l'ensemencement.

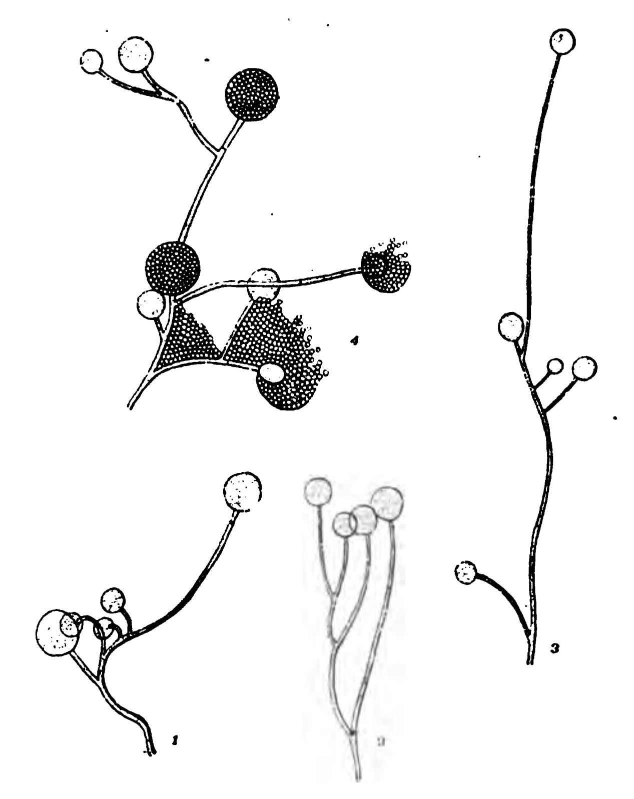


Fig. 1. — *Mucor racemosus*. — 1, 2, 3, diverses modes de ramification des hyphes sporangifères; 4, deux sporanges dont la membrane n'est pas encore complètement liquéfiée.

La ramification des hyphes sporangifères est très variable et très irrégulière : quelquefois on ne constate qu'une simple bifurcation ou une trifurcation, mais, dans ce cas, jamais les trois filaments résultant de la division du filament principal ne prennent naissance au même point, en un mot je n'ai jamais vu de ramification en forme

d'ombelle ou de corymbe; d'autres fois, assez loin de l'extrémité d'un long filament terminé par un sporange, naissent de nombreux filaments assez courts, terminés eux aussi par un sporange (fig. 1, 1-3).

Les sporanges sont sphériques et de petite taille; le diamètre de ceux que j'ai mesurés varie entre 37 μ et 60 μ. Ils sont de couleur jaune pâle et la membrane est très peu transparente. Cependant, lorsqu'ils sont arrivés à maturité complète, on distingue facilement les spores à travers la membrane. Cette membrane est diffluente, elle disparaît par liquéfaction lorsque les spores sont mises en liberté, mais elle peut se liquéfier plus rapidement dans une partie

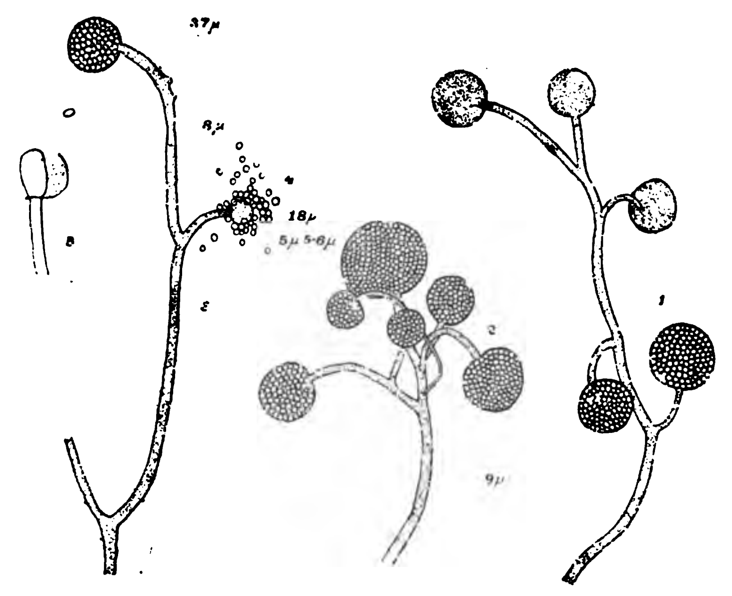


Fig. 2. — *Mucor racemosus.* — 1, têtes sporifères jeunes; 2, têtes sporifères adultes; 3, têtes sporifères mûres; 4, spores en liberté; 5, une columelle.

quelconque du sporange que dans d'autres; alors quelques spores s'échappent d'abord par cette ouverture, tandis que les autres conservent l'aspect d'une masse sphérique, parce qu'elles sont encore maintenues en place par le reste de la membrane incomplètement liquéfiée. Ceci pourrait donner lieu à une erreur et faire croire à la persistance d'une portion de la membrane et à une sorte de déhiscence poricide (fig. 1, 4). On peut facilement éviter cette erreur

en laissant le sporange qui présente cette particularité sous le champ du microscope et en portant le tout à l'étuve à 25°, le lendemain. généralement, la membrane est complètement liquéfiée et on voit les spores disséminées irrégulièrement autour de la columelle.

La columelle est ovale, elle mesure 18 μ à 30 μ en hauteur et 9 μ à 15 μ en largeur (fig. 2, 5).

Les spores sont ovoïdes; elles mesurent 6 à 8 μ de long sur 5 à 6 μ de large; elles sont transparentes et très nombreuses (fig. 2, 4-5).

Je n'ai pas observé de zygospores; par contre, j'ai vu de nombreuses chlamydospores dans les cultures en cellule humide : ces chlamydospores, qui apparaissent surtout dans les cultures âgées de trois ou quatre jours, sont de forme sphérique avec, quelquefois, un prolongement en forme de boudin; leur diamètre est en général voisin de 20 μ; on voit à l'intérieur de nombreuses granulations protoplasmiques (fig. 3, 5).

Saccardo ne parle pas des chlamydospores. Quant aux figures de ces organes données par les autres auteurs, elles me paraissent n'offrir qu'une idée imparfaite de leur forme et de leur disposition. J'insiste sur ce point, parce que de nombreuses observations m'ont permis de constater les deux principales formes qu'affectent ces chlamydospores. En effet, dans les figures, elles sont généralement représentées sous forme de corps ovoïdes, d'un diamètre à peine supérieur à celui du filament sur lequel elles ont pris naissance; elles sont en outre beaucoup trop rapprochées les unes des autres et affectent une disposition en chapelet. De plus, les auteurs ont toujours omis de représenter le petit prolongement en forme de boudin que possèdent quelques-unes d'entre elles, ainsi que la cloison transversale qui existe assez souvent sur le filament dans leur voisinage (fig. 3, 1 et 5-7).

Après avoir répété ces observations un grand nombre de fois, j'ai conclu que le Champignon que j'avais étudié était bien le *Mucor racemosus*. Ce Cryptogame provient de lésions cutanées observées dans ces dernières années chez un grand nombre de Chevaux d'un régiment de cavalerie d'une armée étrangère.

Les poils de ces animaux, examinés au microscope, ne présentaient pas de lésions trichophytiques. Ensemencés en milieu stérile, ils n'ont donné comme culture de Champignon que le *Mucor racemosus*; mais il ne s'ensuit pas que la présence de ce Champignon

dans les lésions observées sur les animaux en question soit la cause de la maladie. En effet, s'il n'existe aucun doute sur l'existence de ce Cryptogame comme parasite dans le conduit auditif externe, par exemple dans les cas d'otomycose, son rôle pa-

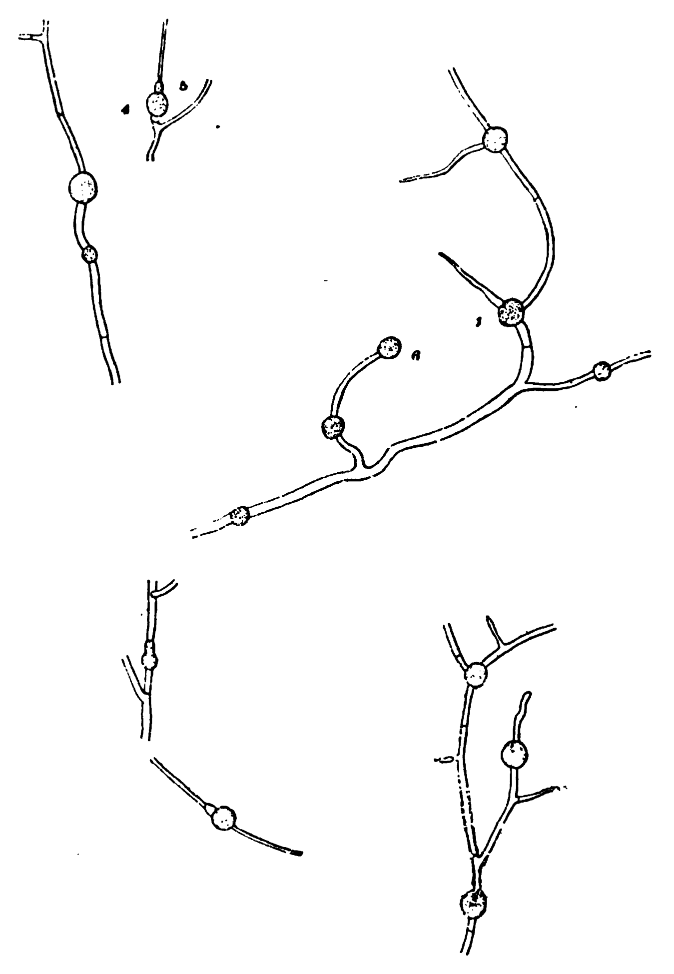


Fig. 3. — *Mucor racemosus*. — 1-4, chlamydospores sphériques; 5, prolongement en forme de boudin; 6, chlamydospore terminant un filament; les autres dessins représentent diverses formes de ces organes.

thogène comme producteur de mycoses internes reste encore à démontrer, me semble-t-il, quoique Bollinger cite un certain nombre de mycoses de l'appareil respiratoire chez les Oiseaux,

dues à ce Champignon (1). Les inoculations de spores de *Mucor racemosus* que j'ai pratiquées sur le Lapin et sur le Cobaye ont toujours été négatives; ce qui tient, je crois, à ce qu'il y a trop de différence entre la température optima, qui est de 25° pour ce Champignon, et celle du sang des animaux mis en expérience, qui est de 38° au moins pour le Lapin et le Cobaye et certainement supérieure pour les Oiseaux que cite Bollinger. Le *Mucor racemosus*, qui végète très bien à 25°, produit à peine quelques filaments mycéliens à 37°, sur les milieux nutritifs qui lui sont le plus favorable. On peut en conclure qu'il lui est difficile, sinon impossible, de végéter dans des organes qui sont à une température d'au moins 37°, au milieu desquels il se trouve constamment en lutte avec les phagocytes. Ainsi son rôle comme producteur de lésions paraît devoir être écarté.

2° Mucor corymbifer Lichtheim, 1882.

Voici la diagnose de ce Champignon telle que la donne Saccardo : « Mycelio niveo demum pallide griseo, hyphis mycelicis in substrato vel per aerem exeuntibus, hyalinis; hyphis sporangiferis non erectis (verticalibus), racemose ramosis, apice 1-12 sporangia racemosa gerentibus; sporangiis etiam maturitate hyalinis, piriformibus, majoribus usque ad 70 µ diam, mediis 55-60 µ; minoribus 10-20 µ. Tunica levi hyalina; columella conica, sursum expansa, subinde papillata, brunneola; sporis ellipticis 3 = 2, hyalinis.»

L'exemplaire dont j'ai utilisé les spores pour les inoculations m'a été communiqué par Lucet. Ses caractères sont les mêmes que ceux que donne Saccardo. Les spores, toutes de forme ovoïde, dont j'ai pris les dimensions, mesuraient en moyenne 9 µ de long sur 6 µ de large. Il faut aussi signaler une particularité des chlamydospores : ces organes, dont le diamètre oscille aux environs de 35 µ, peuvent affecter deux formes différentes :

1° La chlamydospore se présente sous forme d'une verrue pédiculée, à protoplasma homogène, naissant sur un filament mycélien non loin de son extrémité.

2° L'organe prend naissance au point de bifurcation d'un filament; en ce cas, une portion du protoplasma est très homogène, tandis

(1) Bollinger, Ueber Pilzkrankheiten höherer und niederer Thiere. *Aerztliches Intelligenz-Blatt*, Heft 9-11, 1880.

que l'autre peut être creusée de vacuoles. Les filaments mycéliens sont toujours assez grêles (7 à 8 μ de diamètre), on constate souvent des vacuoles dans leur protoplasma.

3° MUCOR TRUCHISI Lucet et Costantin, 1901.

Le *Mucor Truchisi*, qui, par ses caractères généraux, se rapproche beaucoup du *Mucor corymbifer*, en diffère cependant par certains détails dont l'importance a permis à Lucet et Costantin d'en faire une espèce nouvelle. Je ne puis donc ici que résumer en quelques lignes les principaux caractères du Champignon, que ces auteurs ont décrit avec tant de soin (1).

Le Champignon a été isolé de croûtes épidermiques provenant d'un Cheval atteint d'une teigne produite par le *Trichophyton minimum*.

Lucet et Costantin font remarquer judicieusement que le *Mucor Truchisi* ne jouait probablement aucun rôle pathogène dans la lésion. On pourrait rapprocher cette observation de celle que j'ai faite plus haut à propos de la présence du *Mucor racemosus* dans des lésions cutanées observées sur les Chevaux d'un régiment de cavalerie. Macroscopiquement, les cultures sur les milieux solides d'un usage habituel se présentent sous forme de filaments blanc grisâtre, qui deviennent légèrement bruns quand la culture vieillit. La culture devient rapidement grisâtre, dans la partie qui est en contact avec l'air.

Dans les tubes de pomme de terre, le mycélium se dirige vers le compartiment inférieur et ne tarde pas à l'envahir complètement.

L'extrémité terminale des hyphes est en forme de corymbe, tendant fréquemment à prendre la forme d'ombelle, par suite de l'allongement exagéré des filaments les plus extérieurs. La membrane des sporanges est translucide, sans ornements; les sporanges sont sphériques. La columelle est piriforme, colorée en brun. Les spores sont ovoïdes, un peu allongées.

Les dimensions des différents organes de ce Champignon sont les suivantes : pédicelles, 2 à 7μ de diamètre ; sporanges, 35 μ de diamètre ; columelles, de 20 μ à 30 μ de large ; spores, 4 μ de long sur 2 μ 5 de large.

(1) Ad. LUCET et COSTANTIN, Contributions à l'étude des Mucorinées pathogènes. *Archives de Parasitologie*, IV, p. 262, 1901.

4° Mucor Regnieri Lucet et Costantin, 1901.

Le *Mucor Regnieri* est voisin du *Mucor Truchisi*, cependant les différences qui existent entre ces deux Champignons sont assez importantes pour que Lucet et Costantin aient cru bon d'en faire deux espèces.

Le feutrage formé par le mycélium du *Mucor Regnieri* est moins serré que celui du *Mucor Truchisi*, par contre la fructification s'étend dans toute la longueur du tube, aussi la couleur de la culture est-elle uniformément grisâtre. De plus la culture n'envahit pas le compartiment inférieur des tubes de pomme de terre.

Genre Rhizopus.

Dans le genre *Rhizopus*, j'ai étudié deux variétés d'une même espèce.

1° Rhizopus equinus Costantin et Lucet, 1903.

L'exemplaire que j'ai étudié est typique, il m'a été communiqué par Lucet. Je ne ferai donc que reproduire la diagnose de ce Champignon, telle que l'ont établie Costantin et Lucet (1) : « Champignon présentant au début des pédicelles simples d'ordinaire sans rhizoïdes, droits ou courbés, et plus tard des bouquets de pédicelles fréquemment (mais pas toujours) pourvus de rhizoïdes. Cutinisation ocracée pâle des pédicelles. Columelle de teinte pâle. Spore arrondie, quelquefois un peu anguleuse, lisse, 4 μ. Espèce pourvue de chlamydospores. »

Ce Champignon présente les particularités suivantes, que j'ai toutes constatées et qui correspondent bien à la description de Costantin et Lucet. Sur milieu solide, le mycélium, d'abord blanc et floconneux, donne de petites têtes noires correspondant à des sporanges situés au sommet de pédicelles très courts. La culture prend alors un aspect grisâtre, puis les filaments situés au-dessus du substratum prennent un plus grand développement; ils s'entremêlent et forment un feutrage épais, qui finit par remplir le tube de culture. Si la culture a été faite dans un matras à fond plat, ce feutrage peut avoir jusqu'à plus de 2^{cm} d'épaisseur. En

(1) Costantin et Lucet, Sur un *Rhizopus* pathogène. *Bulletin de la Société mycologique de France*, XIX, p. 200, 1903.

vieillissant, la culture prend une teinte brune ocreuse et s'affaisse sur le substratum.

Les différents organes de ce Champignon que j'ai mesurés avaient les dimensions suivantes : le diamètre des filaments mycéliens

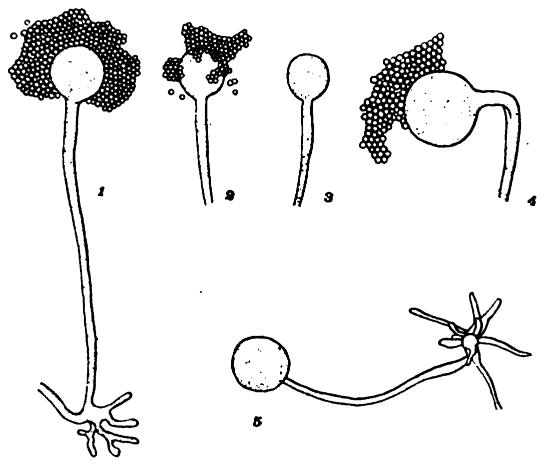


Fig. 4. — *Rhizopus equinus*. — 1-4, columelles de formes et de dimensions différentes, après la mise en liberté des spores ; 5, une hyphe sporangifère âgée de cinq jours.

varie entre 8 μ et 12 μ, les sporanges de forme sphérique ont en général leur diamètre compris entre 60 μ et 70 μ, les columelles sont sphériques ou subsphériques : elles mesurent de 20 μ à 50 μ de diamètre (fig. 4). Le plus souvent ces columelles ne sont pas

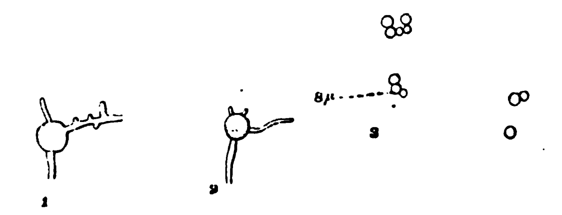


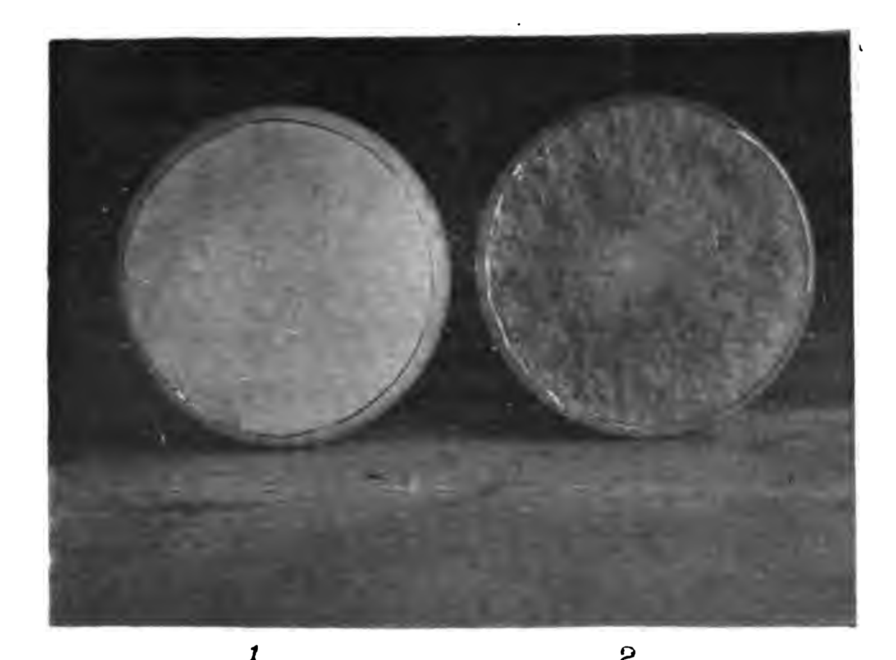
Fig. 5. — *Rhizopus equinus*. — 1, 2, chlamydospores dans une culture âgée de trois jours ; 3, spores.

exactement sphériques et le plus grand diamètre est toujours le diamètre transversal, c'est à-dire le diamètre perpendiculaire à l'axe de l'hyphe sporangifère, les spores ont un diamètre qui varie entre 4 μ et 8 μ (fig. 4, 1). Les chlamydospores sont très

nombreuses dans les cultures en cellule humide, surtout à la température de 37° et vers le troisième jour après l'ensemencement ; elles se trouvent pour ainsi dire constamment au sommet d'un angle droit formé par un coude brusque du mycélium, elles sont sphériques et donnent un ou deux filaments très courts, rampant à la surface du substratum ; leur protoplasma est granuleux et le filament mycélien qui leur a donné naissance produit assez souvent dans leur voisinage quelques filaments analogues à ceux qui donnent les chlamydospores (fig. 5, 1).

2° Rhizopus equinus var. α.

Cette espèce a été isolée d'un moût de pommes au laboratoire de bactériologie de l'Ecole de médecine de Rennes. Elle se



1 2

Fig. 6. — 1, *Rhizopus equinus* ; 2, *Rhizopus equinus* α — Cultures sur moût de bière gélosé âgées de huit jours.

rapproche beaucoup du *Rhizopus equinus* par certains caractères morphologiques, en diffère notablement par ses caractères biologiques : en effet, si on ensemence le même jour deux matras de moût de bière gelosé, l'un avec le *Rhizopus equinus* type, l'autre avec

le *Rhizopus equinus* α et qu'on les place à l'étuve à 37°, au bout de deux jours on peut constater que le *Rhizopus equinus* donne à

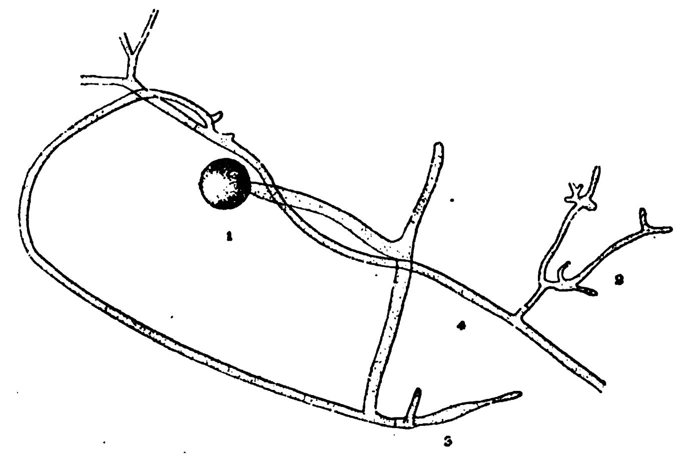
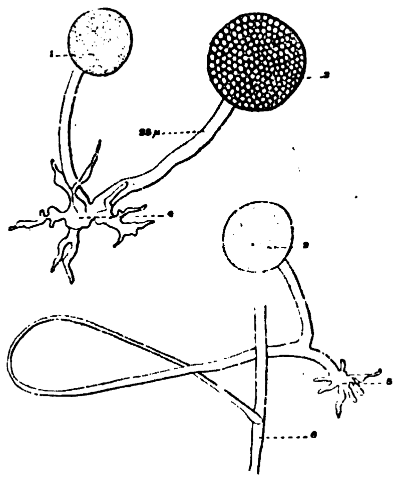


Fig. 7. — *Rhizopus equinus* α. — 1, un jeune sporange naissant à l'extrémité d'un long filament recourbé ; 2, 3, rhizoïdes ; 4, thalle.



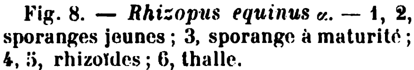


Fig. 8. — *Rhizopus equinus* α. — 1, 2, sporanges jeunes ; 3, sporange à maturité ; 4, 5, rhizoïdes ; 6, thalle.

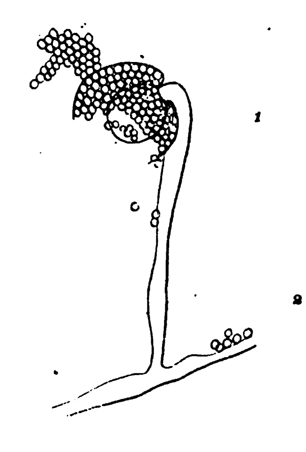


Fig. 9. *Rhizopus equinus* α. — Sporange en voie de déhiscence ; 1, columelle ; 2, spores.

peine quelques filaments rampants à la surface du substratum, tandis que le mycélium du *Rhizopus equinus* α se présente déjà sous forme d'un léger duvet floconneux blanc. Au quatrième jour, la dif-

férence s'accentue encore plus; le *Rhizopus equinus α* commence déjà à produire des têtes sporangifères grises, alors que le *Rhizopus equinus* est encore à l'état de duvet blanc. Les jours suivants, la différence entre les deux espèces s'accentue encore : en effet, tandis que le *Rhizopus equinus* se présente sous forme d'un duvet blanc, quelquefois haut de plus de deux centimètres et à peine sporulé, le *Rhizopus equinus α*, au contraire, reste affaissé à la surface du substratum et prend rapidement une teinte gris foncé, due à la présence de nombreux sporanges complètement développés (fig. 6).

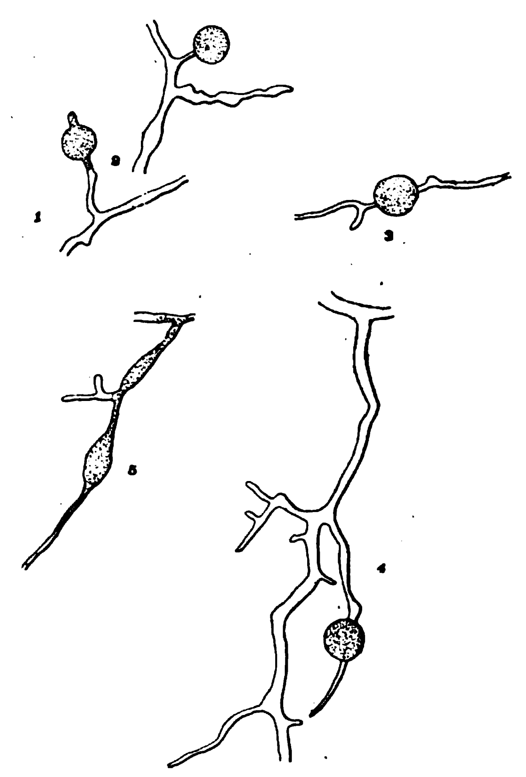


Fig. 10. — *Rhizopus equinus α*. — 1-4, chlamydospores sphériques en différents points du mycélium ; 5, chlamydospores oblongues.

Au point de vue morphologique, les rhizoïdes sont bien développés; souvent les sporanges naissent à l'extrémité d'un filament

recourbé en forme de boucle et prenant naissance en un point quelconque du mycélium (fig. 7). Le diamètre des filaments mycéliens varie entre 15 et 25 μ. Les sporanges sont sphériques, leur diamètre est de 35 à 70 μ (fig. 7, 1 ; fig. 8, 2-3) ; la déhiscence se fait par liquéfaction progressive de la membrane. Les columelles sont sphériques ou presque, leur diamètre oscille entre 20 et 50 μ (fig. 9). Les spores sont sphériques, variant entre 3 et 7 μ de diamètre. Les chlamydospores naissent en général sur de petits diverticules du filament mycélien principal (fig. 10, 1-2) ; elles sont en général sphériques et présentent quelquefois un ou plusieurs petits prolongements en forme de boudin (fig. 10, 1) ; d'autres fois, elles sont allongées et se présentent simplement sous forme de renflements du mycélium, à protoplasma fortement granuleux (fig. 10, 2). Leurs dimensions varient entre 20 et 40 μ. On remarque rarement la présence de cloisonnements sur le filament mycélien aux environs des chlamydospores.

Genre Rhizomucor.

Dans ce genre, qui ne fut d'abord qu'une simple section créée dans le genre *Mucor* par Lucet et Costantin, j'ai étudié une seule espèce, le *Rhizomucor parasiticus*, décrit en 1900 par ces auteurs (1). C'est Gedoelst qui a élevé cette section à la hauteur d'un genre, en raison de son nom spécial, qui indique bien ses caractères transitoires entre les genres *Mucor* et *Rhizopus*.

RHIZOMUCOR PARASITICUS Lucet et Costantin, 1900.

Cet exemplaire typique m'a été communiqué par Lucet, qui donne de cette espèce la diagnose suivante, que je reproduis textuellement :

« *Rhizomucor*. — Section nouvelle du genre *Mucor*. Mucorée à stolons et à rhizoïdes irréguliers et à pédoncules fructifères ramifiés ; columelle entourée à la base de débris de membrane du sporange, cette dernière s'insérant en haut du pédoncule.

« *Rhizomucor parasiticus*. — Espèce nouvelle gazonnante, de couleur brun fauve, grisâtre, gris de plomb ou gris de souris. Pédoncules fructifères de 12 à 14 μ de large sur 1 à 2 cm de long, le plus sou-

(1) LUCET et COSTANTIN, *Rhizomucor parasiticus*, espèce pathogène de l'Homme. *Revue générale de botanique*, XII, p. 81, 1900.

vent en grappe simple ou corymbe, seulement au sommet sur une longueur de 300 μ; sporanges de 80 à 37 μ, columelle ovoïde, piriforme, cutinisée, légèrement brunâtre, de 70 à 30 μ de haut, sporanges latéraux semblables, mais plus petits. Pédicelles rarement une deuxième fois ramifiés. »

Ce qui différencie le genre *Rhizopus* du genre *Mucor*, c'est que les stolons rampants, qui permettent à ces Cryptogames d'envahir très rapidement la surface des milieux nutritifs, présentent de place en place, dans le premier genre, des digitations en forme de racine qui s'enfoncent dans le substratum : ce sont les rhizoïdes. C'est aux points où se trouvent ces rhizoïdes que s'élèvent les hyphes ou filaments sporangifères; de plus, le pédoncule fructifère ne se ramifie pas. Dans le genre *Mucor*, au contraire, les pédoncules fructifères sont quelquefois très ramifiés, mais, par contre, on ne trouve pas de rhizoïdes. Le Champignon décrit par Lucet et Costantin présente des caractères communs à ces deux genres : il a des rhizoïdes comme les *Rhizopus*, mais il a des pédoncules fructifères ramifiés comme les *Mucor*; c'est ce qui leur a permis, à juste titre, d'en faire une espèce nouvelle sous le nom de *Rhizomucor parasiticus*. En effet, ce Champignon est essentiellement parasite, il tue rapidement les Lapins et les Cobayes auxquels on l'inocule et il est même nocif pour l'Homme, car il a été isolé par Lucet des crachats d'une malade soignée par le D[r] Lambry, de Courtenay (Loiret), malade qui présentait à l'auscultation des signes évidents de tuberculose pulmonaire.

Je cite ici l'observation de cette malade, telle qu'elle est consignée dans le travail de Barthelat (1), d'abord à cause de sa date récente et ensuite parce qu'elle fait prévoir que les mucoromycoses ne sont peut-être pas si rares qu'on est porté à le croire.

« Madame N. A..., 30 ans, mariée, pas d'enfants, malade depuis dix-huit mois, a subi sans succès divers traitements pour une maladie dite d'estomac; de taille moyenne, plutôt maigre, peu colorée, physionomie mobile, agitée par un tic des paupières et un spasme des commissures des lèvres, regard fuyant, aspect hystérique.

Régulièrement réglée, sujette au moment de ses époques à des poussées congestives de la face.

Cinquième enfant de père et mère vivants et bien portants, a perdu une

(1) G. J. Barthelat, Les Mucorinées pathogènes et les mucoromycoses, chez l'Homme et les animaux. *Archives de Parasitologie*, VI, 1903.

sœur mariée, morte à 35 ans de tuberculose à marche rapide, les autres enfants n'ont aucune tare apparente.

Pendant l'hiver 1889, cette femme est tombée à l'eau : il en serait résulté un gros rhume guéri sans aucun traitement.

De 1889 à 1895 n'a plus jamais toussé.

En avril 1895, à la suite d'une violente émotion, Madame N. A..., ayan dû accomplir un long trajet, à pied, la nuit, dans la neige, a été prise de vertiges, d'étouffements, de palpitations.

Lentement l'appétit a disparu, faisant place à un état nauséeux persistant, avec sensation de pesanteur à l'épigastre.

La toux apparaît en juin 1895, le matin seulement ; elle est sèche, quinteuse accompagnée d'une expectoration très rare.

A aucun moment de sa maladie, Madame N. A... n'a eu de frissons, de sueurs ni de fièvre.

La malade accuse une gêne récente en avant, du côté droit de la poitrine, entre la clavicule et le sein.

Elle souffre d'une douleur spontanée au niveau du bord spinal de l'omoplate du même côté.

Elle définit ainsi la gêne qu'elle éprouve : c'est un chatouillement continuel, « quelque chose qui m'aiguillonne dedans », et elle porte la main au-dessus du sein droit.

Quelques mois plus tard, ces mêmes symptômes s'étendront à la même région du côté gauche.

Pas d'enrouement : le pharynx et l'amygdale droite sont le siège d'une rougeur diffuse peu intense, pas de granulations pharyngées.

Cette malade n'a jamais eu d'épistaxis ni d'hémoptysie, même à l'époque des congestions menstruelles qui lui causent des bouffées de chaleur à la face.

La langue est étalée, saburrale, l'appétit capricieux ; les quintes de toux du matin occasionnent des nausées qui ne se reproduisent jamais dans la journée ; la dentition est en bon état.

A la percussion, pas de modification appréciable de l'élasticité ni de la sonorité.

A l'auscultation, à droite, dans le tiers supérieur, l'inspiration est rude, nettement saccadée, divisée en deux temps égaux ; l'expiration est à peine perceptible et n'est pas sensiblement prolongée.

Quelques sibilances se font entendre en avant ; quelques râles fins, secs, à l'inspiration seulement, en arrière, entre l'angle supérieur de l'omoplate et la gouttière vertébrale.

Je constate en avant et en arrière, à droite, une pectoriloquie aphone manifeste ; elle existe également à gauche, mais moins accentuée et de ce côté ne s'entendent ni râles ni sibilances.

Les crachats sont rares, expulsés le matin seulement par quelques quintes de toux qui n'ont lieu ni le jour ni la nuit ; ils sont compacts,

très mobiles, faits de mucus dense, peu aérés, et colorés par de petits îlots d'un gris bleu pâle.

Ces symptômes, rapprochés des antécédents héréditaires, imposent l'idée d'une tuberculisation à marche lente, accompagnée de troubles gastriques chez une névropathe.

Cependant, la toux se manifeste le matin seulement, elle est suivie de l'expulsion de crachats très rares et d'un aspect et de coloration insolite.

Le Dr Lambry s'adresse à Lucet pour l'examen microscopique et la recherche du Bacille de la tuberculose. Les examens sont négatifs pour le Bacille de Koch, mais décèlent la présence de spores et de fragments de mycélium. Les crachats, ensemencés sur le liquide de Raulin, donnent à plusieurs reprises des cultures de *Rhizomucor parasiticus*. Le Dr Lambry termine ainsi son observation : « Les crachats recueillis fréquemment, parfois en ma présence, dans des tubes stérilisés, bouchés à l'ouate, et restant négatifs quant au Bacille de Koch, le traitement n'aura plus en vue que le *Mucor*, toujours très abondant, et l'état de neurasthénie. »

L'iodure de potassium administré au début, étant mal toléré, il fallut y renoncer et le remplacer par diverses préparations arsénicales : granules d'arséniate de soude, d'acide arsénieux, sirop de phosphate de chaux arsénié, liqueur de Fowler ; préparations associées aux amers et à l'hémoneurol Cognet, jusqu'au retour de l'appétit et au relèvement de l'état général.

Lente au début, l'amélioration s'accentua après deux mois de tâtonnements ; l'appétit revint, la toux fut moins quinteuse, plus rare, les crachats perdant progressivement leur coloration vert bleuâtre.

La malade, en décembre, pesait 49 kilos ; elle atteignait 54 kil. 500 et et 58 kil. enfin.

Elle se remit à l'ouvrage qu'elle avait abandonné depuis plusieurs années.

A la fin de juin, je recueillis plusieurs crachats très teintés de noir, M. A. Lucet n'y trouva que des particules de charbon et de très rares filaments très grêles de *Mucor*.

En juillet, l'état de la respiration peut être considéré comme satisfaisant, les bruits anormaux ont entièrement disparu et la pectoriloquie aphone n'est plus perceptible.

Non seulement la malade suffit aujourd'hui aux soins de sa maison, mais elle a repris l'alimentation habituelle de nos campagnes. »

Genre Aspergillus.

J'ai employé pour les inoculations trois espèces d'*Aspergillus :* 1° *A. fumigatus*, 2° *A. oryzæ*, 3° *A. sulphureus*.

Je n'ai pas étudié la morphologie de ces trois espèces, qui m'ont été communiquées par M. Lucet. Je me contente de reproduire ici la diagnose de l'*Aspergillus fumigatus*, d'après Saccardo :

Aspergillus fumigatus. — « *Hyphis sterilibus parcis; fertilibus assurgentibus, cylindricis, 1/6-13^{mm} long., sursum sensim crassioribus, fumoso-griseis; vesicula sphæroidea, 16/30 μ. diam., basidiis crebris radiantibus subfuligineis; conidiis sphæricis, levibus, 2,5 μ diam., viridulis.*

Hab. In lingua humana et in pulmonibus Otidis tardæ in Germania (1).

En effet, ce Champignon se trouve souvent dans des lésions pulmonaires à type tuberculiforme observées chez les Oiseaux ou chez les personnes qui vivent en contact avec certaines espèces de ces animaux, les gaveurs de Pigeons par exemple. D'ailleurs, et c'est ce qui est le plus intéressant, l'origine saprophytique de l'aspergillose ne fait aucun doute aujourd'hui, car on sait que les spores d'*Aspergillus fumigatus* se rencontrent fréquemment sur les graines dont se nourrissent les Oiseaux et aussi sur les pailles et fourrages que manipulent tous les jours les gens qui sont chargés du soin des animaux de basse-cour. Tout cela a été démontré par Rénon (2).

II. — ÉTUDE BIOLOGIQUE

L'étude de la biologie des Champignons qui font l'objet de ce mémoire m'a retenu assez longtemps, à cause de son importance. J'ai d'abord recherché quelle était la température la plus favorable au développement de chaque espèce, non pas que j'aie eu l'intention de déterminer l'optimum de température à un degré près; je voulais seulement voir si cet optimum était voisin de la température normale du Lapin et du Cobaye, animaux sur lesquels j'ai pratiqué les inoculations. Pour cela, j'ai ensemencé des spores provenant de cultures récemment et abondamment sporulées sur un bouillon artificiel qui convient bien à ces Champignons. J'expliquerai plus tard pourquoi j'ai abandonné l'usage du bouillon de bœuf, qui m'avait donné, au début, des résultats si satisfaisants en apparence. Ce bouillon artificiel se compose de 100^{cc} d'eau, 1 gr. de peptone sèche et 3 gr. de glycérine.

Les ensemencements sont faits à la surface du liquide, dans des matras à fond plat, de même forme et de même contenance, pour

(1) Saccardo, *Sylloge Fungorum*, IV, p. 65.

(2) Rénon, *Études sur l'aspergillose chez les animaux et chez l'Homme*. Paris, 1897.

que les dimensions des cultures soient les mêmes. Je mets dans chaque matras 50^{cc} de milieu nutritif, et je stérilise à l'autoclave à 115° pendant un quart d'heure. Les ensemencements étant faits, les cultures de chaque Champignon sont mises à l'étuve à une température déterminée, puis pesées après un certain temps, ce temps étant toujours le même pour chaque espèce cryptogamique et pour chaque série d'expériences. Ensuite, j'effectue les pesées de la façon suivante : chaque culture est filtrée et lavée à l'eau distillée sur un filtre, préalablement séché à l'étuve à 100° et taré au dixième de milligramme, puis placée à l'étuve à 100° et pesée de nouveau. Je crois qu'il est très important, pour obtenir des résultats comparables, de dessécher les filtres et les cultures avec le plus grand soin, car, lorsqu'il s'agit d'apprécier des différences de quelques milligrammes ou même moindres, on voit combien la présence d'une petite quantité d'eau, si minime soit-elle, peut être une cause d'erreur.

Il faut aussi prendre plusieurs matras pour une même expérience ; de cette façon, en établissant la moyenne d'après un plus grand nombre de matras, on atténue les erreurs inhérentes à ces sortes d'expériences, erreurs qu'il est impossible d'éviter et qui viennent de ce qu'on mesure difficilement la quantité de spores ensemencées, ensuite de ce que toutes les spores, ou une partie d'entre elles, peuvent tomber au fond du liquide et par conséquent germer moins vite que celles qui surnagent. La série de cultures qui donne le poids de culture le plus élevé répond vraisemblablement à la température optimum.

L'étude des milieux nutritifs les plus favorables au développement des Champignons intéresse au plus haut point l'expérimentateur, car elle permet de composer un milieu tel qu'il est possible d'obtenir en un temps très court une culture abondamment sporulée et végétant dans les meilleures conditions. J'ai d'abord utilisé les milieux les plus usuels, tels que bouillon de bœuf, lait, pomme de terre, carotte, chou, etc. ; puis j'ai additionné le bouillon de saccharose, glycose, acide tartrique, soude, etc. Puis, il faut déterminer quelle quantité de ces différentes substances il faut employer pour obtenir une végétation très abondante. Pour cette dernière étude, j'ai évité de me servir du bouillon de bœuf, préférant un bouillon artificiel à base de peptone et voici pourquoi : au début de mes expériences, je me servais de bouillon de bœuf. Or, ayant

répété par hasard la même expérience, pour le même Champignon, expérience qui consistait en la recherche du poids de culture sur bouillon additionné de saccharose à raison de 3 gr. pour 100, après un temps déterminé, les résultats furent très comparables pour les trois matras employés dans chaque série, mais entre les deux séries la différence des poids de culture était tellement considérable (1 gr.) que je renonçai immédiatement à l'usage de ce bouillon qui, quoique préparé toujours de la même façon, présente forcément une composition chimique variable. Toutefois, si l'on veut obtenir seulement une culture très abondante, il faut employer le bouillon de bœuf; au contraire, si l'on veut effectuer des pesées, il faut employer le bouillon artificiel à base de peptone qui, s'il donne des cultures de poids moins considérables, fournit certainement des résultats plus comparables entre eux.

Voici la formule de ce bouillon : eau 1000 gr. ; peptone 10 gr. ; chlorure de sodium 2 gr. 50.

On y ajoute une quantité déterminée de la substance nutritive à expérimenter, puis on stérilise le liquide obtenu comme le bouillon de bœuf.

J'ai cherché ensuite à mettre en évidence la valeur nutritive de certains aliments, en opérant par la méthode des pesées comme pour l'étude de la température optima, en employant le bouillon artificiel à base de peptone d'abord pur et neutralisé, puis additionné de soude, d'acide tartrique, de glycérine, de glycose, de saccharose, de maltose et de lactose. Je me suis servi aussi du lait sur lequel les différentes espèces végètent très bien. Quant au liquide de Raulin, il ne m'a donné que des résultats très médiocres, sauf pour l'*Aspergillus niger*.

Les Champignons qui consomment des aliments si variés doivent produire des diastases capables de les transformer pour les rendre assimilables. J'avais songé à démontrer la présence de quelques-unes de ces diastases et à mesurer leur activité, d'après la quantité d'aliment transformée pendant un temps déterminé ; j'ai dû me borner à étudier la production de sucrase et de caséase par quelques espèces, réservant l'étude d'autres diastases pour un travail ultérieur.

Sucrase. — Il est facile de prouver qu'un Champignon consomme de la saccharose, et de déterminer, dans le milieu nutritif, la quantité de sucre disparue au bout d'un certain temps, ce qui revient à

mesurer grossièrement l'activité de la diastase. Je fais usage d'une solution stérilisée composée de : eau 1000 gr. ; peptone 10 gr., sucre candi 30 gr. J'ensemence les spores du Champignon à la surface de matras de même forme, placés pendant un même temps à l'optimum de température pour chaque espèce cryptogamique, chaque matras contenant exactement cinquante centimètres cubes de solution mesurés au matras jaugé. Il faut avoir soin de conserver un matras témoin pour doser exactement la quantité de sucre candi contenue dans le liquide. Le moyen le plus simple pour faire ce dosage est d'intervertir d'abord le sucre candi dans la liqueur, en la faisant bouillir pendant dix minutes, après addition d'un centimètre cube d'acide chlorhydrique ; on laisse refroidir, puis on ajoute de l'eau distillée pour remplacer l'eau perdue par évaporation et on dose le sucre interverti avec la liqueur de Fehling. On répète la même opération sur le liquide de culture; après un temps voulu, la quantité de sucre contenue dans le matras témoin et dans celui de l'expérience donne la quantité de sucre consommée par le Champignon.

Caséase. — Il faut d'abord se rendre compte si le mycélium se développe sur le lait. Je prends donc du lait de Vache écrémé à la centrifugeuse, j'en mets 50^{cc} dans des matras à fond plat, que je stérilise à 115° pendant une demi-heure ; j'ensemence ensuite les Champignons et je place les matras dans l'étuve, à la température optima pour chaque espèce.

Je note ensuite jour par jour les caractères de la culture et du liquide, pour constater s'il se produit un coagulum indiquant la présence de présure et si ensuite le coagulum se liquéfie par suite de l'existence de caséase. Pour mesurer l'activité de la diastase sécretée, je prends une série de matras contenant 25^{cc} de lait écrémé stérilisé; j'y ajoute la même quantité de liquide de culture, stérilisé par filtration à la bougie Berkefeld et je porte le tout à l'étuve à 40°. J'ai préalablement dosé la caséine contenue dans 25^{cc} de lait, en la précipitant par addition de 5^{cc} d'acide trichloroacétique. Je filtre sur un filtre taré ; le précipité est ensuite desséché à 100° pendant douze heures, puis pesé au dixième de milligramme : c'est le matras témoin. J'arrête les expériences à différents intervalles et je répète la même opération que pour le témoin. La différence entre le poids de la caséine restante et le

poids de la caséine du matras témoin donne le poids de la caséine disparue. La comparaison des nombres donnés par les différents matras d'une même expérience renseigne sur la plus ou moins grande activité de la diastase sécrétée. Cette technique est celle dont se sont servi Bodin et Lenormand pour l'étude de la caséase produite par un *Streptothrix*.

Mes observations ont porté sur les espèces suivantes, appartenant toutes les cinq aux genres *Mucor*, *Rhizopus*, *Rhizomucor* et *Aspergillus*. Ce sont :

Mucor racemosus, *M. corymbifer*, *Rhizopus equinus var. α*, *Rhizomucor parasiticus*, *Aspergillus fumigatus*.

Genre Mucor.

Mucor racemosus

Le *Mucor racemosus* pousse très bien sur les milieux solides, tels que tranches de pomme de terre, de chou, de carotte, sur moût

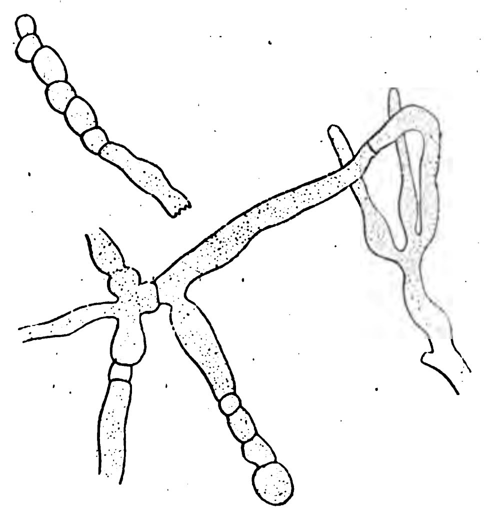


Fig. 11. — *Mucor racemosus*. — Formes oïdiennes, mycélium âgé de six jours complètement immergé dans le liquide de Raulin.

de bière et bouillon de bœuf gélosé; en revanche, il pousse mal sur les milieux liquides, car les spores tombent rapidement au fond du récipient et, en germant, donnent d'abord des formes oïdiennes (fig. 11). Ce n'est qu'au bout d'un certain temps que le mycélium

peut atteindre la surface du liquide et encore reste-t-il très chétif. Au centre de la culture, les hyphes sporangifères sont très courtes; cependant, à la périphérie, on voit quelques filaments plus élevés grimper le long de la paroi du matras et se terminer par une grappe de sporanges étalée à la surface du verre. Sur les milieux solides, à l'étuve à 25°, on voit après vingt-quatre heures, un léger duvet formé de filaments blancs enchevêtrés, le long de la strie d'ensemencement; les jours suivants, on voit ce duvet s'étendre en gazon à la surface du substratum. Vers le troisième jour, commencent déjà à apparaître les hyphes sporangifères, qui sont d'abord de couleur blanche et atteignent leur complet développement vers le sixième jour; elles prennent alors une teinte gris clair. A partir de ce moment, le Champignon commence à vieillir : les filaments mycéliens et les hyphes sporangifères ont une couleur ocreuse et finalement s'affaissent sur le substratum.

Recherche de l'optimum de température. — Le Champignon est ensemencé dans quatre matras à fond plat, contenant chacun 50cc de bouillon artificiel composé de : eau 100cc; peptone sèche 1 gr.; glycérine 3 gr.

Les poids des cultures, desséchées à 100°, après huit jours de végétation sont les suivants :

à 40°.	0 gr. 0000
à 37°.	0 gr. 0337
à 25°.	0 gr. 1120

à la température du laboratoire variant entre :

10° et 15°.	0 gr. 0450

Il est donc évident que la température la plus favorable au développement du *Mucor racemosus* est 25° environ; ces chiffres montrent en outre que le poids de la culture donnée par le Champignon est moindre au-dessus de 25° qu'au-dessous, ce qui permet de prévoir immédiatement que cette espèce cryptogamique ne trouvera pas, chez les animaux dont la température est voisine de 37°, un milieu favorable à sa végétation.

Affinités nutritives du Mucor racemosus.

Les nombres contenus dans le tableau suivant indiquent le poids moyen des cultures obtenues après quinze jours de végétation, ces cultures ayant été ensuite lavées, puis pesées après dessication à 100°.

MOYENNES DE TROIS EXPÉRIENCES

MILIEUX		Poids de récolte
Peptone Soude pour neutraliser	1 gr. °/.	0 gr. 0488
Peptone Glycérine	1 3	0 gr. 1348
Peptone Glycose	1 3	0 gr. 1902
Peptone Saccharose	1 3	0 gr. 1894
Peptone Acide tartrique	1 0,03	0 gr. 0481
Peptone Acide tartrique	1 0,05	0 gr. 0520
Peptone Acide tartrique	1 0,10	0 gr. 0568
Peptone Acide tartrique	1 0,20	0 gr. 0515

On peut voir, d'après ce tableau, que les hydrates de carbone sont les aliments de choix pour ce Champignon, puisque ce sont la saccharose, et surtout la glycose, qui donnent les poids de culture les plus élevés. Le bouillon à base de peptone, additionné d'acide tartrique, est aussi favorable à la végétation, à condition qu'on n'exagère pas la dose d'acide ; c'est en effet avec 0 gr. 10 pour cent d'acide tartrique qu'on obtient le poids le plus élevé.

Sucrase. — Le *Mucor racemosus*, consommant la saccharose, produit évidemment de la sucrase pour l'intervertir et la rendre assimilable. Cette assimilation de la saccharose est même assez rapide, comme le prouve l'expérience suivante : le Champignon est ensemencé sur un milieu contenant :

Peptone sèche. . . . . 1 gr. pour cent.
Sucre candi . . . . 3 gr. 02 pour cent.

La saccharose étant dosée en sucre interverti, au bout de quinze jours de végétation à 25°, on ne trouve aucune trace de sucre réducteur dans le liquide de culture, après avoir soumis ce liquide à l'ébullition avec l'acide chlorhydrique, pour intervertir le sucre qui pourrait se trouver dans le liquide.

Caséase. — Il faut d'abord examiner les caractères des cultures sur lait. Le Champignon est ensemencé sur lait de Vache écrémé à la centrifugeuse et placé à l'étuve à 25°; les deux premiers jours, on voit des filaments blancs nager à la surface du liquide ; le troisième jour, les filaments s'enchevêtrent et deviennent plus élevés, surtout au voisinage des parois du matras ; pendant ce temps, le mycélium croît surtout immergé dans le liquide, cependant quelques têtes sporifères commencent à apparaître au sommet des filaments qui sont à la surface ; à partir du cinquième jour le mycélium devient de plus en plus abondant et le lait se coagule : le Champignon produit donc de la présure. J'ai poussé l'observation jusqu'au huitième jour, époque à laquelle le Champignon était complètement sporulé et le coagulum en partie liquéfié : le *Mucor racemosus* produit donc de la caséase.

Afin de mettre en évidence l'existence de cette diastase, j'ai fait l'expérience suivante : on filtre le liquide d'une culture âgée de vingt-quatre jours, ensemencée, sur un milieu composé de :

Eau.	100 gr.
Peptone.	1 gr.
Glycose.	3 gr.

On met 25^{cc} de ce liquide dans un certain nombre de matras, contenant 25^{cc} de lait écrémé, que l'on place à l'étuve à 40° ; la caséine est dosée dans un matras témoin, puis l'expérience est arrêtée successivement dans les différents matras, après un temps plus ou moins long, et la quantité de caséine disparue est recherchée comme il a été dit plus haut. Le tableau suivant donne les résultats obtenus.

Le témoin contient 4 gr. 4536 de caséine pour 100.

	Caséine restant	Caséine disparue
après 14 h.	4 gr. 2920	0 gr. 1616
— 17 h.	4 gr. 1321	0 gr. 3215
— 23 h. 1/2	3 gr. 9290	0 gr. 5246
— 35 h. 1/2	3 gr. 8264	0 gr. 6272
— 53 h. 50'	3 gr. 3684	1 gr. 0852

On voit que la diastase secrétée est peu active, quand on la compare à celle du *Streptothrix* étudié par Bodin et Lenormand (1).

(1) E. Bodin et C. Lenormand, Sur la production de caséase par un *Streptothrix* parasite. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1901.

Mucor corymbifer

Le *Mucor racemosus* étant une espèce non pathogène, j'ai tenu à répéter quelques-unes des expériences précédentes avec le *Mucor corymbifer*, qui est très pathogène.

Recherche de l'optimum de température. — Le Champignon est ensemencé sur bouillon artificiel, à base de peptone et de glycérine, dans les mêmes proportions que précédemment. Le poids des cultures desséchées après huit jours est le suivant :

à 40° . . . . 0 gr. 2283
à 37° . . . . 0 gr. 3155
à 25° . . . . 0 gr. 1985
à la température du laboratoire variant
entre 10° et 15° . . . . 0 gr. 0000

On voit donc que l'optimum de température est de 37° ; cependant on peut remarquer que le poids des cultures est beaucoup plus considérable qu'avec le *Mucor racemosus*. Cela tient à ce que les spores du *Mucor corymbifer* ont moins de tendance à tomber dans le fond du liquide, par conséquent la partie aérienne du Champignon se développe plus rapidement et plus abondamment.

Les cultures sur milieu acide, desséchées et pesées après douze jours, ont donné les poids suivants :

Moyenne de trois expériences

MILIEUX	POIDS DE RÉCOLTE
Peptone. . . . . 1 gr. p. 100 Ac. tartrique . . 0.05	0 gr. 1358
Peptone. . . . . 1 Ac. tartrique . . 0.10	0 gr. 1534
Peptone. . . . . 1 Ac. tartrique . . 0.20	0 gr. 1482

Ces cultures ont été, naturellement, obtenues à 37°, température optima du Champignon. Les nombres obtenus prouvent que, comme pour le *Mucor racemosus,* c'est le liquide contenant 0 gr. 10 p. 100 d'acide tartrique qui est le plus favorable au développement.

Sucrase. — Dans le liquide d'une culture ensemencée sur le même bouillon que le *Mucor racemosus*, on ne trouve plus de sucre au bout de quinze jours. Le Champignon secrète donc de la sucrase.

Caséase. — Les cultures à 37°, sur lait écrémé, présentent les deux premiers jours quelques filaments blancs nageant à la surface du liquide; le troisième jour, les filaments se développent surtout au milieu du liquide, quelques-uns seulement commencent à s'élever; le quatrième jour, le lait est en partie coagulé; le cinquième, le coagulum forme une masse remplissant tout le fond du matras: à sa surface, le Champignon à l'aspect d'un duvet blanc très serré; la liquéfaction du coagulum commence alors et elle est complète au huitième jour.

Le Champignon sécrète donc de la présure et de la caséase : dans un matras témoin, contenant 4 gr. 7996 de caséine p. 100, en répétant la même expérience que pour le *Mucor racemosus*, on a :

	Caséine restant	Caséine disparue
après 2 h. 35	4 gr. 6452	0 gr. 1544
— 8 h. 25	4 gr. 1464	0 gr. 5632

En comparant les chiffres précédents avec ceux du *Mucor racemosus*, on voit que la diastase secrétée par le *Mucor corymbifer* est beaucoup plus active.

Genre Rhizopus

RHIZOPUS EQUINUS var. α.

J'ai déjà indiqué plus haut, en étudiant la morphologie de ce Champignon, les principaux caractères qui le différencient du *Rhizopus equinus* typique de Costantin et Lucet ; au point de vue de la rapidité avec laquelle se développe ce Champignon, on peut dire qu'il arrive à maturité dans un temps moitié moindre que le *Rhizopus equinus*; seulement, tandis que les filaments sporifères de celui-ci forment un duvet assez épais, ceux de la variété α s'affaissent à la surface du substratum et prennent une teinte plus grise.

Recherche de l'optimum de température. — Les poids des cultures obtenues sur liquide peptonisé et glycériné, après huit jours de végétation sont les suivants :

à 40°	0 gr. 3454
à 37°	0 gr. 3760
à 25°	0 gr. 3184

à la température du laboratoire variant entre :

10° et 15°	0 gr. 0000

L'optimum de température est donc 37°, mais les chiffres montrent que les températures les plus élevées sont les plus favorables : ce résultat peut faire prévoir que l'espèce est pathogène.

Affinités nutritives du Rhizopus equinus *var. α.* — Le tableau suivant donne les poids des cultures obtenues à 37°, après huit jours de végétation sur bouillon de bœuf salé et peptonisé, additionné de diverses substances.

MOYENNES DE TROIS EXPÉRIENCES.

Bouillon neutre		0 gr. 2932
Bouillon + soude	0 gr. 03 p. 100	0 gr. 2167
Bouillon + acide tartrique	0 gr. 03 p. 100	0 gr. 2949
Bouillon + glycérine	3 gr. p. 100	1 gr. 3513
Bouillon + glycose	3 gr. p. 100	0 gr. 5257
Bouillon + saccharose	3 gr. p. 100	0 gr. 5911

Les milieux contenant de la glycérine ou des hydrates de carbone sont donc les plus favorables; quant aux milieux neutres, alcalins ou acides, ils donnent des cultures de poids très voisins, cependant le milieu acide paraît le meilleur et, comme pour le *Mucor racemosus*, c'est avec 0 gr. 10 p. 100 d'acide tartrique qu'on obtient la culture la plus abondante. Le tableau suivant donne les poids des cultures sur bouillon additionné de 0 gr. 50 seulement de peptone et d'une petite quantité d'acide tartrique.

MOYENNES DE TROIS EXPÉRIENCES :

Bouillon + acide tartrique	0 gr. 05 p. 100	0 gr. 1677
Bouillon + acide tartrique	0 gr. 10 p. 100	0 gr. 2700
Bouillon + acide tartrique	0 gr. 20 p. 100	0 gr. 1474

Sucrase. — Le Champignon consomme le sucre candi, mais la diastase secrétée est peu active : en effet, si dans un bouillon de peptone contenant 59 gr. 63 p. 100 de saccharose, on ensemence des spores, elles donnent une culture abondante; cependant, après quatorze jours, on trouve 2 gr. 70 p. 100 et après vingt-deux jours 2 gr. 20 p. 100 de sucre dans le liquide.

Caséase. — Le Champignon pousse bien sur lait de Vache écrémé; au bout de huit jours on obtient une culture qui pèse 0 gr. 3193 après dessication. Le premier jour, on voit seulement quelques filaments blancs à la surface du liquide, les deux jours qui suivent on trouve au contraire un duvet court et serré et un caillot com-

mence à se former dans le liquide; le quatrième jour, la culture est abondamment sporulée et le coagulum qui avait rempli tout le fond du matras commence à se liquéfier dans sa partie supérieure, la liquéfaction est complète au huitième jour, le Champignon secrète donc de la présure et de la caséase.

Pour un matras témoin, contenant 4 gr. 4536 p. 100 de caséine, le tableau suivant donne la quantité de caséine disparue pendant une expérience qui a duré un peu plus de vingt-six heures.

	Caséine restant	Caséine disparue
après 3 h. 3/4	3 gr. 9652	0 gr. 4884
— 7 h. 25'	3 gr. 4096	1 gr. 0440
— 8 h. 50'	3 gr. 3140	1 gr. 1396
— 24 h.	3 gr. 2700	1 gr. 1830
— 26 h. 40'	2 gr. 0440	2 gr. 4096

En comparant ces nombres avec ceux du *Mucor racemosus*, on voit que la diastase secrétée par le *Rhizopus equinus* α est beaucoup plus active.

Genre Rhizomucor

Rhizomucor parasiticus

Le *Rhizomucor parasiticus* pousse bien sur tous les milieux solides dont on se sert ordinairement: tranches de pommes de terre, de carotte etc., sur les milieux liquides solidifiés par la gélose; sur les milieux liquides et les bouillons il se développe, mais néanmoins donne des cultures assez abondantes; sur le liquide de Raulin, le Champignon végète moins facilement. Le mycélium a l'aspect d'un gazon très court et très serré, d'abord gris clair, qui brunit ensuite et prend une teinte café au lait lorsqu'il est arrivé à maturité.

Recherche de l'optimum de température. — Des cultures ensemencées sur bouillon de peptone glycérine, pesées après huit jours, donnent les résultats suivants :

à 40°	0 gr. 6308
à 37°	0 gr. 6984
à 25°	0 gr. 0400

à la température du laboratoire variant entre

10° et 15°	0 gr. 0000

on voit que l'optimum est 37°, mais le Champignon donne encore des cultures abondantes à 40°, tandis qu'à 25°, le poids des cultures

est extrêmement réduit ; on peut en déduire que le Champignon est essentiellement parasite et accoutumé depuis longtemps à la vie parasitaire ou bien qu'il est originaire des pays chauds.

Affinités nutritives du Rhizomucor parasiticus. — Le tableau ci-dessous donne les poids de cultures âgées de huit jours obtenues à 37° et pesées après dessication, le milieu nutritif étant à base de bouillon de bœuf salé et peptonisé.

MOYENNES DE TROIS EXPÉRIENCES

MILIEUX		POIDS DE RÉCOLTE
Bouillon neutralisé	·	0 gr. 1405
Bouillon + soude	0 gr. 03 p. 100	0 gr. 0989
Bouillon + acide tartrique	0 gr. 03 p. 100	0 gr. 1919
Bouillon + glycérine	3 gr. 00 p. 100	0 gr. 2991
Bouillon + glycose	3 gr. 00 p. 100	0 gr. 8851
Bouillon + saccharose	3 gr. 00 p. 100	0 gr. 7538

On voit que, pour ce Champignon comme pour les précédents, ce sont les sucres et la glycérine qui sont le plus favorables au développement. J'ai répété, par hasard, l'expérience sur la consommation de la saccharose mais avec un bouillon fait avec la viande d'un autre animal ; voici les résultats obtenus :

MOYENNE DE TROIS EXPÉRIENCES

MILIEUX	POIDS DE RÉCOLTE
Bouillon + saccharose 3 gr. p. 100	1 gr. 7489

on voit donc qu'il y a 1 gr. de différence avec l'expérience précédente ; j'en conclus que, pour une même série d'expériences sur un Champignon, il faut toujours opérer avec le même bouillon, ou ce qui est préférable avec un bouillon artificiel à base de peptone, ce que j'ai fait depuis ; ce dernier mode de procéder est obligatoire, si l'on veut avoir des résultats comparables, dans une longue série d'expériences, pour un même Champignon.

On remarquera, d'après les nombres qui suivent, que les milieux légèrement acides, surtout l'acide tartrique à 0 gr. 10 p. 100 favorisent le développement du mycelium.

MOYENNES DE TROIS EXPÉRIENCES

Cultures sur bouillon de bœuf peptonisé âgées de huit jours

MILIEUX		POIDS DE RÉCOLTE
Bouillon + acide tartrique	0 gr. 05 p. 100	0 gr. 6027
Bouillon + acide tartrique	0 gr. 10 p. 100	0 gr. 9166
Bouillon + acide tartrique	0 gr. 20 p. 100	0 gr. 8102

Parmi les matières sucrées, la glycose et le maltose donnent les cultures les plus abondantes, le tableau suivant résume les expériences que j'ai faites à ce sujet :

MOYENNES DE TROIS EXPÉRIENCES

Cultures âgées de huit jours

MILIEUX	Poids de récolte
Peptone........ 0gr 50 p. 100 Soude pour neutraliser	0gr 0380
Peptone........ 0 50 Saccharose..... 3 »	0 0887
Peptone........ 0 50 Glycose........ 3 »	0 4598
Peptone........ 0 50 Maltose........ 3 »	0 4660
Peptone........ 0 50 Lactose........ 3 »	0 3738

Le Champignon utilise donc les sucres dans les mêmes proportions que ceux que j'ai étudiés précédemment et le poids considérable des cultures obtenues avec le maltose explique la rapidité avec laquelle il se développe sur le moût de bière.

Sucrase. — Le Champignon consomme le sucre candi plus rapidement que le *Rhizopus equinus* α ; en effet si, dans un milieu composé de 1 p. 100 de peptone et de 5,63 p. 100 de sucre candi, on ensemence le *Rhizomucor parasiticus,* après quatorze jours il ne reste plus que 1 gr. 219 p. 100 de sucre et après vingt-deux jours 0 gr. 05 p. 100 seulement. La diastase qu'il secrète est donc plus active que celle du Champignon précédent.

Caséase. — Le Champignon pousse bien sur lait de vache, au bout de huit jours à l'étuve à 37°, dans un matras contenant 50cc de lait, on obtient une culture qui pèse 0 gr. 8255 après dessication. Pendant les deux premiers jours, la culture ressemble à un léger duvet blanc; le quatrième jour, la culture, qui végète toujours en surface, se plisse et des têtes sporifères commencent à apparaître dans sa partie centrale; le cinquième jour, le lait est complètement coagulé et la culture sporulée dans toute sa surface; le huitième jour, le coagulum est à moitié liquéfié. Le Champignon produit

donc de la présure et de la caséase, cette dernière diastase est d'ailleurs peu active, car la caséine disparaît lentement, comme l'indique le tableau suivant :

Le matras témoin contient 4 gr. 7996 °/₀ de caséine.

	Caséine restant	Caséine disparue
après 2 h. 25'	4 gr. 7120	6 gr. 0876
— 8 h. 15'	4 gr. 5936	0 gr. 2060
— 25 h.	4 gr. 2872	0 gr. 5124
— 26 h.	3 gr. 7828	1 gr. 0168
— 32 h.	3 gr. 6428	1 gr. 2368

Genre Aspergillus

Aspergillus fumigatus.

Cette espèce pousse bien sur tous les milieux : sur les liquides, les spores germent rapidement parce qu'elles surnagent et ont peu de tendance à tomber au fond des matras, si l'on opère l'ensemencement avec soin. On voit, dès les premiers jours, un fin duvet blanc le long de la strie d'ensemencement; ce duvet s'étend lentement en surface et reste très court. Peu après, il se couvre de têtes sporifères, d'abord de couleur vert de gris puis brun verdâtre lorsqu'elles sont complètement mûres; si on laisse le Champignon végéter longtemps sur les milieux liquides, la culture se plisse et devient mamelonnée.

Recherche de l'optimum de température. — A différentes températures, les poids de cultures âgées de huit jours, sur bouillon de peptone glycériné, sont les suivants :

à 40° . . . . 0 gr. 7376
à 37° . . . . 0 gr. 7080
à 25° . . . . 0 gr. 6082

à la température du laboratoire variant entre

10° et 15° . . . . 0 gr. 0000

L'optimum de température est donc 40°, ce qui explique la fréquence de l'aspergillose chez les Oiseaux, dont la température normale est plus élevée que celle des Mammifères; mais le Champignon donne encore une culture presque aussi abondante à 37°, aussi est-il très pathogène pour le Lapin et le Cobaye.

*Affinités nutritives de l'*Aspergillus fumigatus. — Comme pour les

Champignons précédents, ce sont les milieux glycérinés et sucrés qui conviennent le mieux au Champignon; cependant l'acide tartrique paraît plus favorable à cette espèce qu'aux autres, c'est en effet avec 0 gr. 10 p. 100 de ce corps que l'on obtient la culture la plus abondante. Le tableau suivant donne les résultats obtenus à ce sujet :

MOYENNES DE TROIS EXPÉRIENCES

Cultures à 37° âgées de huit jours		
MILIEUX		Poids de récolte
Peptone . . . . . Soude pour neutraliser.	0 gr. p. 100 » »	0gr 0899
Peptone . . . . . Soude	1 » 0 03	0.0920
Peptone . . . . . Ac. tartrique. . .	1 » 0 03	0.1258
Peptone . . . . . Glycérine	1 » 3 »	0.7426
Peptone . . . . . Glycose	1 » 3 »	0.6964
Peptone . . . . . Saccharose. . . .	1 » 3 »	0.6247
Cultures à 37° âgées de cinq jours		
Peptone . . . . . Ac. tartrique. . .	1 » 0 05	0.0751
Peptone . . . . . Ac. tartrique. . .	1 » 0 10	0.0617
Peptone . . . . . Ac. tartrique. . .	1 » 0 20	0.0645

Sucrase. — Le Champignon consomme assez rapidement la saccharose; si on l'ensemence sur un milieu à base de peptone, contenant 5 gr. 63 p. 100 de sucre candi, après quatorze jours on ne trouve plus que 1gr. III de sucre dans le liquide de culture et au vingt-deuxième jour il a complètement disparu.

Caséase. — Le Champignon pousse bien sur le lait ; les cultures

commencent à sporuler au troisième jour, et le lait est déjà en partie coagulé ; le coagulum commence à se liquéfier au cinquième jour, et au bout d'une semaine la liquéfaction est complète ; d'ailleurs les chiffres suivants prouvent que la caséine disparaît rapidement et que par conséquent la diastase secrétée est assez active.

Le matras témoin contenant 4 gr. 4608 pour 100 de caséine.

	Caséine restant	Caséine disparue
après 3/4 d'heure	4gr 2884	0gr 1784
— 2 h. 1/4	4 0280	0 4328
— 16 h.	3 6460	0 8148
— 28 h.	3 0856	1 3752

Si l'on reprend, dans une vue d'ensemble, les faits dont le détail a été donné ci-dessus, on arrive à cette conclusion que les principaux types cryptogamiques parasites des mycoses internes : *Mucor*, *Rhizopus*, *Rhizomucor*, *Aspergillus* présentent entre eux au point de vue biologique de grandes analogies.

Tous ont une affinité nutritive remarquable pour les hydrates de carbone tels que la saccharose, la glycose et un alcool triatomique connu : la glycérine, qui, en des proportions diverses, mais toujours d'une manière très nette, déterminent dans les milieux artificiels une augmentation du poids de récolte.

Il est à noter, en outre, que la réaction qui convient le mieux à ces végétaux est la réaction faiblement, mais nettement acide qui correspond en moyenne à 0gr, 10 p. 100 en acide tartrique.

Au point de vue des secrétions diastasiques, je n'ai pu pousser aussi loin que je l'aurais voulu l'étude de ces divers Champignons ; j'ai dû me borner à constater qu'ils sont d'actifs producteurs de présure et de caséase, chez tous également j'ai noté la production de sucrase. Ce dernier fait mérite particulièrement d'être remarqué, car, sous ce rapport, les *Mucor*, *Rhizopus*, *Rhizomucor*, *Aspergillus* se distinguent nettement des *Trichophyton*, *Achorion* et *Microsporum* chez lesquels la sucrase n'a pas pu être mise en évidence jusqu'ici.

Un dernier fait doit être noté en cette étude, il est relatif à la température optima de végétation des parasites. Sous ce rapport, il est très certain que les Champignons pathogènes ont tous un optimum de température élevé, se rapprochant de 37° ; sans vouloir faire de cette particularité la condition de leur pouvoir nocif pour

les animaux ou l'Homme, il est évident qu'elle intervient dans une certaine mesure au moins, dans les questions de virulence de ces parasites.

III. — LES CHAMPIGNONS DANS LEUR VIE PARASITAIRE

Dans l'étude du rôle des Champignons comme agents pathogènes, le point capital est l'expérimentation sur les animaux. L'inoculation des animaux mis en expérience peut se faire suivant plusieurs modes: par exemple, par l'inhalation des spores, en faisant respirer à l'animal un air contenant un grand nombre de spores en suspension. Cette méthode est peu recommandable car elle n'est pas rigoureuse; en effet, l'air inhalé par l'animal contient presque à coup sûr et malgré toutes les précautions prises, les spores de plusieurs espèces cryptogamiques et certainement de nombreuses Bactéries. Le meilleur procédé est l'inoculation, en un point déterminé de l'organisme, d'un liquide préalablement stérilisé, contenant des spores en suspension. L'important est que le liquide à inoculer contienne l'agent pathogène à l'état de pureté ; ceci offre relativement peu de difficulté pour les Bactéries, car, avec une seringue stérilisée, on peut assez facilement prélever une certaine quantité de liquide dans un tube de culture. Avec les Champignons, les inconvénients sont plus nombreux : il faut en effet inoculer seulement des spores, en évitant la présence de gros fragments de mycélium, qui pourraient provoquer des embolies, dans une inoculation intraveineuse par exemple.

Il faut opérer différemment pour obtenir une émulsion de spores bien homogène, suivant que l'on a affaire à des Champignons à mycélium formant un feutrage lâche et à hyphes sporangifères élevées, comme dans les genres *Mucor* et *Rhizopus*, ou à des Champignons à mycélium dense et serré, dont les pédoncules sporifères sont très courts, comme les *Aspergillus*.

J'ai toujours employé l'eau physiologique à 7 gr. 50 de sel marin pour 1000 gr. d'eau, comme liquide devant tenir en suspension les spores à inoculer. Voici comment je prépare les émulsions de spores. Dans le cas des Champignons à mycélium lâche, je mets dans un grand verre de montre, préalablement flambé, quelques centimètres cubes d'eau physiologique stérilisée et je recouvre le

verre de montre avec un cristallisoir flambé. Je prélève, avec un fil de platine recourbé à angle droit, une assez grande quantité de mycélium arrivé à sporulation, je le porte dans l'eau physiologique stérilisée et tandis qu'un aide soulève légèrement le cristallisoir, tout en le maintenant au-dessus du verre de montre, pour empêcher les poussières de l'atmosphère de venir contaminer l'émulsion, je dissocie le mycélium avec deux fils de platine recourbés. Je repousse ensuite sur les bords du verre de montre les fragments du mycélium, de sorte qu'il ne reste dans le liquide que les spores qui ont été mises en liberté pendant la dissociation. Avec l'*Aspergillus fumigatus*, qui a un mycélium très dense et très peu élevé, l'émulsion de spores est plus facile à obtenir. On prend une culture en tube sur moût de bière gélosé, d'autre part on stérilise l'eau physiologique dans un tube dont le diamètre est plus petit que celui du tube de culture; ceci fait, on enlève les bouchons de coton des deux tubes et, en les tenant le plus horizontalement possible, après avoir flambé leurs extrémités, on fait pénétrer de deux ou trois centimètres le tube d'eau physiologique dans le tube de culture, puis on verse l'eau à la surface de la culture. Avec un fil de platine, on frôle légèrement les têtes sporifères, les spores se détachent et viennent nager à la surface, on porte ensuite cette eau dans le verre de montre flambé, placé sous un cristallisoir; il ne reste plus qu'à agiter quelque temps avec un fil de platine pour avoir une émulsion homogène.

J'ai fait toutes les inoculations avec une seringue de Pravaz, en différents points de l'organisme : dans les veines, le péritoine et le tissu cellulaire sous-cutané, en ayant soin de toujours raser la région à inoculer. Pour aseptiser cette région, le moyen le plus simple est de cautériser au thermocautère et d'enfoncer l'aiguille de la seringue au centre de la pointe de feu.

Dans ce chapitre, réservé à l'étude de l'anatomie pathologique, je décrirai d'abord les lésions macroscopiques observées dans les autopsies, je passerai ensuite à l'examen microscopique de coupes pratiquées dans les organes lésés, en essayant d'élucider la genèse de ces lésions, comme je l'ai fait avec Bodin pour les mycoses du foie, dans un précédent mémoire (1). Les colorations qui m'ont

(1) E. Bodin et P. Savouré, Recherches expérimentales sur les mycoses internes. *Archives de Parasitologie*, VIII, p. 110, 1904.

donné les résultats les meilleurs sont : l'hémalun et l'éosine-aurantia pour l'examen des lésions cellulaires; le bleu polychrome de Unna et l'orange tannique quand j'ai voulu colorer le mycélium pour étudier ses rapports avec les cellules des tissus.

Toutes les pièces qui m'ont servi pour les coupes ont été fixées au sublimé acétique quand l'autopsie avait lieu aussitôt après la mort. J'ai employé simplement la fixation à l'alcool à 90° lorsque l'animal était trouvé mort dans sa cage, et qu'il était impossible de savoir l'heure exacte de sa mort.

Etudions d'abord l'allure générale des mycoses internes, après inoculation intraveineuse. Chez les animaux morts, à la suite de ces inoculations, dont j'ai fait l'autopsie, j'ai toujours trouvé les lésions accentuées dans le rein; ensuite les organes les plus malades sont, en suivant l'ordre d'intensité des lésions, la rate et le foie ; jamais je n'ai constaté de lésions dans le poumon, ce qui ne veut pas dire qu'il n'en existe pas. Ceci s'explique assez facilement, car les capillaires du rein sont très petits, ceux de la rate et du foie ont un volume plus considérable, quant à ceux du poumon, ils sont en général beaucoup plus volumineux que ceux des organes précédemment cités, voilà probablement pourquoi le poumon reste indemne, quoique ce soit dans cet organe que passent d'abord les spores à leur sortie du cœur droit, où elles arrivent directement après l'inoculation dans la veine de l'oreille. D'ailleurs, les spores des espèces pathogènes, qui sont relativement petites, comme celles de l'*Aspergillus fumigatus*, du *Rhizomucor parasiticus* et du *Rhizopus equinus* qui forment avec l'eau physiologique une émulsion bien homogène, demeurent peu de temps dans le poumon.

En effet, dans une expérience faite à un autre point de vue (1) j'ai constaté que si l'on ensemence sur moût de bière des fragments de poumons d'animaux inoculés avec ces Champignons, la rétroculture reste négative, même après un temps très court (quarante-huit heures) après l'inoculation, tandis qu'avec l'*Aspergillus niger*, qui n'est pas pathogène, le poumon des animaux inoculés donne encore une culture du Champignon huit jours après l'inoculation ; il est vrai que les spores d'*Aspergillus niger* sont un peu plus grosses que celles des Champignons cités plus haut, de plus elles s'émul-

1 E. Bodin et P. Savouré, *Loco citato*, p. 117-118.

sionnent mal et forment de petits grumeaux, ce qui doit favoriser leur stagnation dans les capillaires du poumon, sans toutefois produire d'embolies graves, à cause du volume relativement petit de ces grumeaux.

Quoi qu'il en soit, après toutes les inoculations intraveineuses de spores de Champignons pathogènes que j'ai faites au Lapin, les choses se sont passées de la façon suivante : pendant les trois ou quatre jours qui suivent l'inoculation, l'animal, semble bien portant et continue à manger comme à l'ordinaire, puis, brusquement l'appétit disparaît, l'animal semble triste et reste pelotonné dans le coin de sa cage, enfin la mort arrive du troisième au sixième jour, avec des symptômes dont la nature varie suivant l'espèce du Champignon inoculé.

Avec le *Mucor corymbifer* et les deux espèces voisines, *Mucor Regnieri* et *Mucor Truchisi*, les symptômes qui précèdent la mort sont des convulsions avec contracture du cou et déviation latérale de la tête, quelquefois la violence de ces convulsions peut être telle que j'ai vu des animaux projetés hors de leur cage par des soubresauts et se dresser sur la tête avant de mourir; ces phénomènes sont sujets à des périodes de rémission, qui deviennent de plus en plus rares et de plus en plus courtes aux approches de la mort.

Avec le *Rhizomucor parasiticus*, les symptômes morbides apparaissent généralement vers le quatrième jour et se manifestent par de l'inappétence et de la tristesse; la mort arrive ordinairement dans les vingt-quatre heures qui suivent, après une période de convulsions prédominant surtout dans les membres, tandis que l'animal reste couché sur le côté, l'œil terne, et ne réagissant plus quand on le touche et quand on l'effraye. En tous cas les symptômes n'ont jamais été accentués et les convulsions si violentes qu'après les inoculations de spores de Champignons du type *Mucor corymbifer*.

Avec les deux espèces de *Rhizopus* que j'ai inoculées, la mort arrive presque toujours dans les mêmes délais que pour le *Rhizomucor parasiticus*, quelquefois même après un temps moindre, mais les troubles qui précédent la mort sont toujours plus graves, toutefois sans atteindre la gravité de ceux que produisent le *Mucor corymbifer* et les espèces voisines.

Quant aux Lapins inoculés dans le torrent circulatoire avec des spores d'*Aspergillus oryzæ* et d'*Aspergillus sulphureus,* ils meurent au

quatrième jour, avec des phénomènes convulsifs particulièrement violents. Les crises sont très nombreuses et très rapprochées, les convulsions portent particulièrement sur les membres et le globe oculaire et prédominent sur un côté du corps; pendant la courte période de rémission qui existe entre les crises, l'animal est en opisthotonos et la contracture musculaire persiste, puis les crises se rapprochent de plus en plus et enfin l'animal meurt.

Après les inoculations intrapéritonéales la mort, arrive généralement plus tardivement qu'avec les inoculations intraveineuses, ce n'est généralement que vers le sixième jour, pour le *Rhizomucor parasiticus*, que l'animal succombe, les lésions des principaux viscères abdominaux sont identiques macroscopiquement, mais, de plus, la séreuse péritonéale est rouge et congestionnée. Avec le *Rhizopus equinus*, les Cobayes inoculés dans la cavité péritonéale succombent vers le sixième ou septième jour après l'inoculation. Les reins et la rate sont particulièrement atteints et on constate aussi quelques tubercules blancs sur le péritoine. Quant aux inoculations sous-cutanées, les animaux résistent à ce mode de contamination pour le *Rhizomucor parasiticus* (1); mais si l'on prend soin, au moment de l'inoculation, d'injecter sous la peau de l'animal une certaine quantité de teinture d'opium, on constate, au bout de quelque temps, la présence d'un nodule sous-cutané induré, rempli d'un pus crémeux et bien lié, lequel donne une culture pure de *Rhizomucor parasiticus;* on met ainsi en évidence le rôle défensif des phagocytes qui, paralysés par la teinture d'opium, ne peuvent détruire les spores du Champignon inoculé. Cependant, dans le cas de cette espèce cryptogamique, l'action nocive des spores se borne à la formation d'un abcès sous-cutané bien limité et on ne constate pas de lésions en d'autres points de l'économie. J'avais pensé que cette action de l'opium, après inoculation intraveineuse, aurait pu favoriser le développement de lésions viscérales chez le Chien, animal réfractaire au *Rhizomucor parasiticus*, mais malgré l'injection sous-cutanée d'une grande quantité de teinture d'opium, l'animal a toujours continué à se bien porter. L'action antiphagocytaire de la teinture d'opium est encore plus probante avec les *Rhizopus;* en effet, de deux Cobayes inoculés dans le péritoine avec des spores

(1) Lucet et Costantin, Contribution à l'étude des Mucorinées pathogènes. *Archives de Parasitologie*, t. IV, p. 362, 1901.

de *Rhizopus equinus*, le premier, sans teinture d'opium, meurt au bout de six jours, tandis que le second, qui a reçu 3[cc] de teinture d'opium en injection sous-cutanée, meurt au bout de quatre jours.

Si on inocule l'animal sous la peau de la cuisse, dans cette région la dissémination des spores dans l'organisme se trouve entravée par la présence des ganglions de l'aine, qui forment une puissante barrière phagocytaire. En effet les spores du *Rhizopus equinus* ne produisent rien dans ce cas, mais si l'on prend soin de traiter en même temps l'animal par la teinture d'opium, la mort arrive au bout du troisième jour. Avec le *Rhizopus equinus* α, point n'est besoin de teinture d'opium, une simple inoculation de 2 cc. d'émulsion de spores sous la peau de l'abdomen suffit pour faire périr l'animal au bout de sept jours, ce qui prouve que le *Rhizopus equinus* α est certainement plus nocif pour le Cobaye que le *Rhizopus equinus.*

Mais, en somme, quelque soit le mode d'inoculation, avec ou sans teinture d'opium, sous la peau de l'abdomen ou sous la peau de la cuisse, les lésions des principaux viscères : rein, rate, foie sont les mêmes que dans les inoculations intraveineuses; on constate de plus que le péritoine et l'intestin sont congestionnés et présentent souvent des lésions tuberculiformes, quelquefois l'intestin nécrosé est même perforé. Dans le cas des inoculations sous la peau de la cuisse, la masse des ganglions inguinaux, infiltrée de sérosité, est le siège d'un œdème gélatiniforme; la présence d'organes cryptogamiques : mycélium ou spores, est certaine dans ces viscères, dont un fragment prélevé et ensemencé aseptiquement donne toujours une culture pure du Champignon.

IV. — ÉTUDE DES LÉSIONS ANATOMO-PATHOLOGIQUES

Si l'on observe macroscopiquement les organes atteints, on constate que la lésion est toujours formée de tubercules, quel que soit le Champignon inoculé. Je me contenterai de donner ici une description rapide des lésions macroscopiques, devant donner dans un chapitre suivant une relation complète des autopsies que j'ai faites, avec tous les détails concernant les lésions observées.

L'aspect des tubercules est variable suivant l'espèce cryptogamique inoculée. Les différences portent surtout sur la saillie plus ou moins grande que font ces tubercules à la surface de l'organe et aussi sur la façon dont ils se comportent au milieu du paren-

chyme. En effet, avec quelques espèces, on peut voir le tubercule se prolonger de la surface vers le centre en une longue traînée ou bien au contraire rester en surface, sous forme d'un seul point blanchâtre, tandis qu'on constate la présence d'autres tubercules identiques plus ou moins nombreux, isolés au milieu de la substance de l'organe. La couleur de ces tubercules est grisâtre ou blanc jaunâtre, tranchant bien sur la couleur des tissus restés sains. J'étudierai les organes d'après l'ordre suivant : d'abord le rein, puis le foie, la rate, etc., c'est-à-dire en commençant par ceux qui ont, en général, le plus à souffrir de la présence du Champignon.

Dans le rein, avec le *Mucor corymbifer*, les tubercules sont blancs, non saillants à la surface de l'organe, mais ils pénètrent en forme de coin dans la substance corticale. Avec le *Mucor Regnieri*, au contraire, ils ne pénètrent pas dans le parenchyme; cependant on peut en trouver quelques-uns isolés au milieu de la substance corticale et même dans la substance médullaire. Quant au *Mucor Truchisi*. les lésions qu'il provoque ressemblent au premier abord à celles du *Mucor Regnieri*, mais si l'on coupe le rein longitudinalement, on les voit se prolonger en traînées vers le centre, comme celles du *Mucor corymbifer*.

Avec les *Rhizopus*, les lésions rénales sont peu nombreuses, en général, à la surface de l'organe, surtout après les inoculations intrapéritonéales ou sous-cutanées. On remarque seulement la présence de quelques tubercules blancs, aplatis et isolés, se prolongeant à l'intérieur des tissus; ce qui paraît surtout atteint est le centre de l'organe, qui semble transformé en un amas de tubercules confluents.

Quant au rein des aninaux morts après inoculation de spores de *Rhizomucor parasiticus*, il est surtout congestionné et augmenté de volume : j'en ai vu un qui pesait près de trente grammes ; à la surface, on aperçoit un assez grand nombre de tubercules miliaires, confluents en certains points, entre lesquels apparaissent des zones de congestion.

Avec les *Aspergillus*, les tubercules sont plus petits, bien délimités et rarement confluents.

Après le rein, c'est le foie qui est le plus atteint par ces sortes de mycoses: les lésions se présentent sous la forme de tubercules plus ou moins volumineux, groupés par lots, entre lesquels le paren-

chyme hépatique paraît intact. A la coupe, on constate la présence de lésions identiques dans la profondeur de l'organe. Cependant, avec les *Rhizopus*, les lésions hépatiques affectent souvent la forme de longues traînées assez larges, rubanées, de couleur jaune, rappelant l'aspect du foie cancéreux ; alors les tissus de l'organe sont très friables et se déchirent facilement. Dans tous les cas, l'organe, très congestionné, est toujours augmenté de volume et les lésions sont toujours prédominantes dans la partie postérieure.

La rate est toujours fortement augmentée, quelquefois même doublée de volume et très congestionnée; le parenchyme de couleur lie de vin présente à sa surface de nombreux tubercules arrondis, rarement confluents.

Le poumon paraît normal macroscopiquement ; la congestion d'un des poumons, qui se rencontre quelquefois, paraît due au décubitus de l'animal pendant l'agonie et après la mort.

Après les inoculations de spores de Champignons appartenant au genre *Rhizopus*, sous la peau de l'abdomen et sous la peau de la cuisse, les ganglions inguinaux et les ganglions mésentériques se trouvent congestionnés et augmentés de volume; ils forment une masse dure qu'on isole facilement des organes voisins.

Les lésions péritonéales se manifestent par la présence d'une petite quantité de liquide et de quelques tubercules peu nombreux disséminés sur la séreuse. Cette séreuse est fréquemment congestionnée et marbrée de plaques rouges; dans certains cas même, on peut voir des adhérences s'établir au moyen de fausses membranes entre les viscères et le feuillet pariétal de la séreuse.

V. — ÉTUDE MICROSCOPIQUE DES LÉSIONS

Si l'on examine au microscope des coupes pratiquées dans les organes malades, on constate que, au point de vue histologique, il n'existe que des différences d'ordre tout à fait secondaire entre les lésions produites par les différentes espèces de Champignons inoculés. Cette ressemblance des lésions tient à ce qu'on ne rencontre jamais d'organes reproducteurs du Champignon dans les organes examinés au microscope; le Cryptogame se présente toujours sous la forme de filaments plus ou moins enchevêtrés et de diamètre variable suivant les espèces, mais ne portant jamais de têtes fructifères.

J'étudierai d'abord le rein, parce que c'est l'organe qui est toujours atteint le premier et de la façon la plus intense. Sur des coupes faites suivant le plan médian, on voit que l'organe est presque complètement envahi par les filaments mycéliens. A un faible grossissement, les lésions les plus importantes apparaissent dans la substance corticale sous forme d'îlots plus ou moins grands et plus ou moins irréguliers. Si l'on regarde les mêmes îlots à un fort grossissement, on voit que la substance rénale a complètement disparu; le parenchyme est absolument méconnaissable, il est remplacé par un amas de noyaux qui affectent les formes les plus variées; ces noyaux sont caractérisés par une très grande affinité pour les colorants nucléaires, ils les absorbent d'une façon très intense et se détachent nettement au milieu de la préparation. La structure de ces noyaux ne ressemble en rien à celle des autres, on n'y constate pas la présence de filaments chromatiques, ce sont simplement des blocs plus ou moins irréguliers qui ont fixé en masse les matières colorantes. Leur polymorphisme peut les faire prendre au premier abord pour des leucocytes à noyau polymorphe. Ils forment le centre des tubercules et se détachent sur un fond granuleux, qui se colore facilement en jaune par l'orange tannique ; on ne voit pas dans le protoplasma de lignes de démarcation indiquant la division en cellules, c'est une simple plage protoplasmique au milieu de laquelle sont groupés les noyaux polymorphes. Quand on s'éloigne du centre de l'amas, apparaissent de nouveaux éléments qui deviennent plus nombreux à la périphérie ; ces éléments sont des noyaux arrondis ou ovalaires, ressemblant à ceux du parenchyme rénal; ils sont colorés en violet clair et présentent à leur intérieur des granulations plus fortement colorées. Dans la substance corticale du rein, cette région du tubercule est parfois caractérisée par la présence de cellules géantes, de diamètre souvent très considérable (50 à 55 μ), contenant des noyaux arrondis, rangés en cercle à la périphérie de la cellule ou réunis en amas à l'une des extrémités ; à l'extrême limite de la lésion, on voit encore quelques noyaux polymorphes infiltrant les tissus du rein, puis ils disparaissent graduellement et le parenchyme reprend son aspect normal ; il y a donc une transition assez marquée entre les parties malades et les parties saines.

Au centre de ces tubercules, on voit quelquefois des éléments

parasitaires qui revêtent l'aspect de petits filaments plus ou moins contournés et ramifiés, ayant pour point de départ un petit corps sphérique ou ovoïde, qui n'est autre chose qu'une spore, ainsi que l'on peut s'en convaincre en mesurant ses dimensions au micromètre (fig. 12).

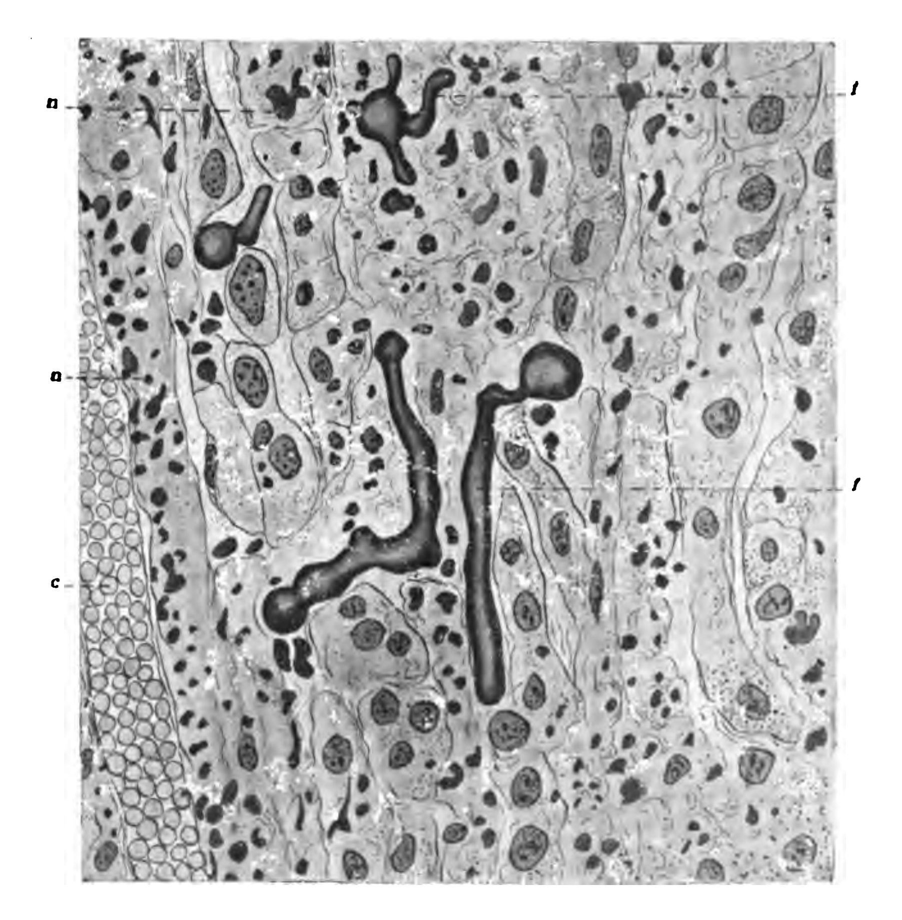


Fig. 12. — Coupe de rein de Lapin après inoculation de *Rhizopus equinus* α.—*c*, capillaire rempli d'hématies ; *f*, filaments mycéliens ayant pour point de départ une spore ; *n*, noyaux polymorphes.

Dans la région des tubes urinifères, l'aspect n'est plus le même ; là on ne voit pas de lésions tuberculiformes, mais, en revanche, les filaments mycéliens sont très nombreux et très serrés, (fig. 13) ;

on les voit se diriger longitudinalement dans la lumière des canaux du rein. De place en place, un de ces filaments émet un prolongement qui se dirige transversalement à angle droit et perfore la paroi du canal pour se rendre dans le canal voisin, où il prolifère à son tour et s'entremêle avec d'autres filaments qui végètent déjà dans ce tube ou sont venus des tubes voisins; la substance médullaire du rein est donc remplie d'un feutrage de filaments mycéliens. Dans la lumière des tubes urinifères et dans

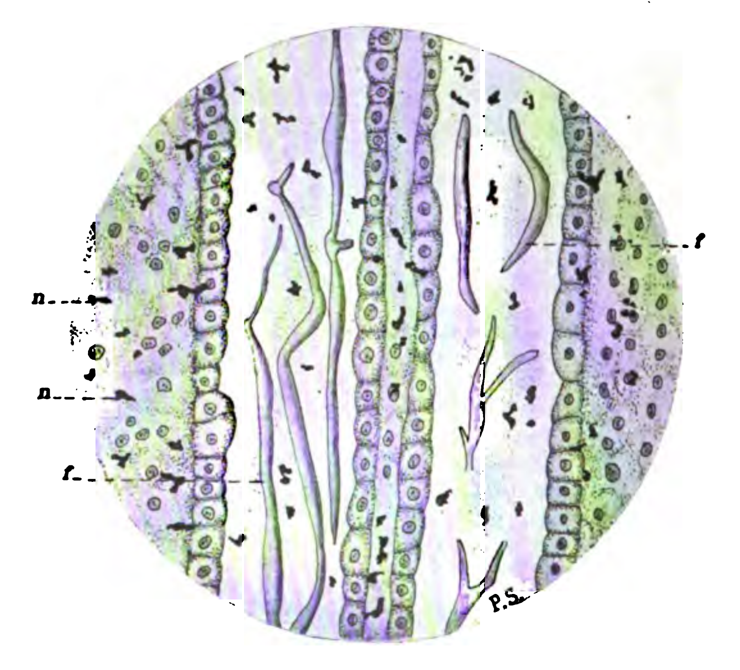


Fig. 13. — Coupe de rein de Lapin inoculé avec le *Rhizomucor parasiticus*. — *f*, filaments mycéliens dans les tubes urinifères; *n*, noyaux polymorphes.

l'épaisseur de leurs parois on remarque constamment la présence de noyaux polymorphes fortement colorés, se détachant sur un fond de protoplasma granuleux sans cloisons cellulaires (fig. 13).

Après le rein, l'organe le plus malade est le foie; il est toujours atteint, quelle que soit l'espèce du Champignon pathogène inoculé. Les lésions méritent d'être observées avec le plus grand soin, car ce sont elles qui permettent de comprendre le plus facilement la

genèse des mycoses internes. A première vue, elles se présentent comme des tubercules d'un diamètre un peu plus considérable que ceux du rein (80 à 100 μ), disséminés plus ou moins régulièrement dans la substance du parenchyme. Ces tubercules ressemblent parfois à s'y méprendre à ceux de la tuberculose bacillaire ; ils forment une masse bien délimitée, enchâssée dans le tissu du foie. Le protoplasma qui forme le fond de cette masse est moins colore que celui des cellules hépatiques; sur ce fond se détachent un grand nombre de noyaux polymorphes et des fragments de noyaux fortement colorés, très semblables à ceux que j'ai décrits plus haut

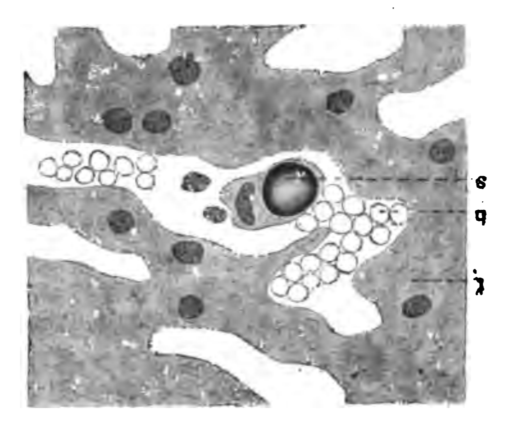


Fig. 14. — Foie de Lapin après inoculation de *Rhizopus equinus*. — *f*, cellules hépatiques ; *h*, hématies ; *s*, spore du Champignon dans le protoplasma d'une cellule géante mononucléée.

dans le rein; mais la lésion y est mieux délimitée. Elle est bien entourée d'une zone où les cellules hépatiques sont creusées de vacuoles et présentent des phénomènes de dégénérescence. seulement cette zone n'est formée que de deux ou trois rangées de cellules au maximum. En un point indéterminé de ce tubercule, on trouve une ou deux cellules géantes de même forme et de même structure que celles qui se rencontrent dans les lésions rénales; on pourrait donc prendre ces tubercules pour des tubercules d'origine bacillaire, si l'on ne trouvait dans quelques-uns de nombreux filaments mycéliens.

J'ai dit plus haut que c'est dans le foie que l'on peut le plus faci-

lement reconstituer l'histoire de la formation de ces tubercules et à ce sujet je ne puis que répéter en le résumant ce que j'ai dit avec M. Bodin dans un précédent mémoire (1). L'étude du mécanisme suivant lequel se forment ces lésions se fait plus aisément dans le foie, parce que la structure de cet organe est relativement simple et que ses éléments cellulaires sont de grande taille. Il faut prendre des foies d'animaux inoculés avec des espèces qui tuent rapidement ou bien sacrifier les animaux peu de temps après l'inoculation, par exemple après 24, 36, 48 ou 72 heures. On trouve alors, assez fréquemment, dans les capillaires du lobule hépatique, des spores qui

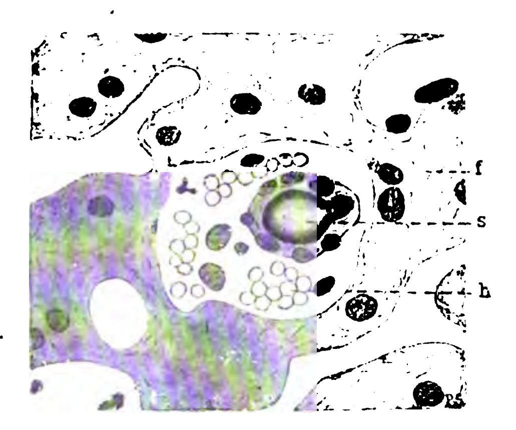


Fig. 15. — Foie de Lapin après inoculation de *Rhizopus equinus* α. -*f*, cellules hépatiques; *h*, hématies; *s*, spore du Champignon en voie de germination dans une cellule géante plurinucléée.

n'ont pas encore germé ou dont la germination est peu avancée (fig. 14). On remarque que ces spores, entraînées par le torrent circulatoire dans les vaisseaux du foie, s'arrêtent généralement dans un coude sur le trajet d'un capillaire. Supposons une spore arrêtée: elle provoque comme corps étranger une réaction défensive du côté des cellules endothéliales du vaisseau, qui peuvent jouer le rôle de phagocytes. Une ou plusieurs de ces cellules englobent la spore et se détachent de l'épithélium, les noyaux de ces cellules se multiplient plus ou moins rapidement et le tout constitue alors une cel-

(1) E. Bodin et P. Savouré, Recherches expérimentales sur les mycoses internes. *Archives de Parasitologie*, VIII, 1904.

lule géante (fig. 15). Si la spore englobée appartient à une espèce non pathogène, elle disparaîtra par phagocytose et tout rentrera dans l'ordre, après un temps plus ou moins long; si, au contraire elle appartient à une espèce pathogène, elle germera et produira un ou plusieurs filaments (fig. 16, c) en forme de tubes, de volume variable suivant les espèces : c'est le point de départ du mycélium

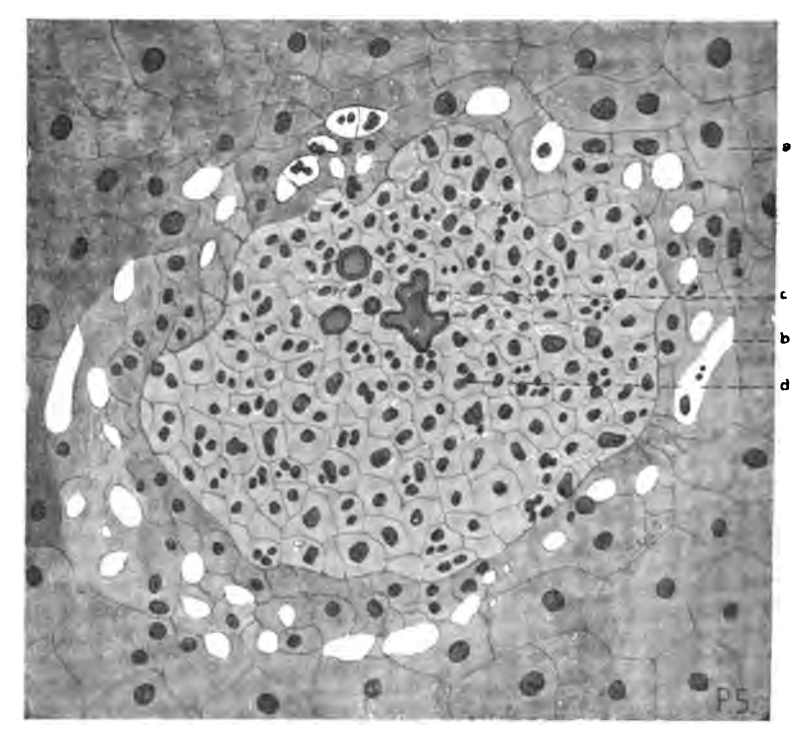


Fig. 16. — Foie de Lapin ; tubercule mycosique après inoculation de *Rhizomucor parasiticus*a. — *a*, cellules hépatiques ; *b*, vacuoles de la zone de dégénérescence autour du tubercule ; *c*, organes du Champignon; *d*, centre du tubercule.

qui, en se développant, envahira complètement la lumière du capillaire et fera subir au vaisseau une distension considérable. On voit alors les cellules hépatiques voisines de la cellule géante subir des altérations très profondes, quoique n'étant pas en contact immédiat avec les filaments cryptogamiques : le protoplasma de ces cellules se creuse de vacuoles (fig. 16, b) qui s'agrandissent de plus en plus jusqu'à remplir presque en entier la cavité cellulaire. Les quelques

parties de protoplasma sain qui subsistent sont reliées entre elles par des ponts protoplasmiques, réduits à l'état de simples filaments non granuleux et faiblement colorés en jaune par l'orange tannique; or, comme je l'ai dit plus haut, cette zone de dégénérescence péripa-rasitaire se borne à deux ou trois couches de cellules au plus, ce qui prouve que les toxines du Champignon, s'il en secrète, ne diffusent pas loin du lieu où il végète; peut-être même, et c'est fort probable, mais difficile à prouver, ces lésions de dégénérescence sont-elles dues uniquement à l'action mécanique du Cryptogame, exerçant une pression trop considérable sur les éléments des tissus. Pendant que le protoplasma subit des modifications si profondes, le noyau, lui non plus, ne reste pas indifférent : il devient homogène et les diverses particularités de sa structure disparaissent; on n'y distingue plus de filaments chromatiques ni de granulations, il fixe vivement les colorants nucléaires et apparaît comme une masse uniformément colorée en bleu foncé par le bleu de Unna, puis il se fragmente en un nombre variable de morceaux plus ou moins irréguliers; en un mot, il subit la dégénérescence du type caryorrhexis.

Dans la rate et les ganglions, les lésions sont toujours caractérisées par la présence de filaments mycéliens plus ou moins développés, ayant pour point de départ une spore; autour du mycélium s'étend une zone plus ou moins considérable, au niveau de laquelle la structure normale de l'organe est absolument détruite et méconnaissable. Les tissus sont remplacés par un amas d'éléments à noyaux fortement colorés et très polymorphes; ces noyaux se fragmentent souvent en morceaux très petits et irréguliers; à la périphérie, quand on approche de la région où le parenchyme tend à reprendre sa structure normale, on peut rencontrer des cellules géantes multinucléées.

Dans l'intestin, les lésions sont les mêmes, mais le nombre des élements irréguliers et polymorphes est de beaucoup réduit; ce qui frappe le plus, c'est une congestion très active et une infiltration très abondante, prédominant dans la couche glandulaire, sous laquelle végètent de nombreux filaments mycéliens.

Quant au pus des abcès qui se forment au point des inoculations sous-cutanées, lorsqu'on l'examine, après coloration, sur une lame de verre, on remarque qu'il est formé uniquement de leucocytes mono ou polynucléaires, dont quelques-uns ont englobé des spores.

Que l'espèce inoculée soit pathogène ou non, quelques spores, qui n'ont pas été phagocytées, apparaissent de-ci de-là, dans le champ du microscope entre les éléments leucocytaires (fig. 17, *s*).

L'étude du liquide péritonéal est très importante, car elle permet de comprendre le mécanisme suivant lequel les spores inoculées se disséminent dans l'organisme. Il est facile, comme on le sait, de prélever aseptiquement une certaine quantité de liquide péritonéal sans sacrifier l'animal; on peut ainsi suivre heure par heure, ou même plus souvent, les phénomènes qui se produisent dans ce liquide.

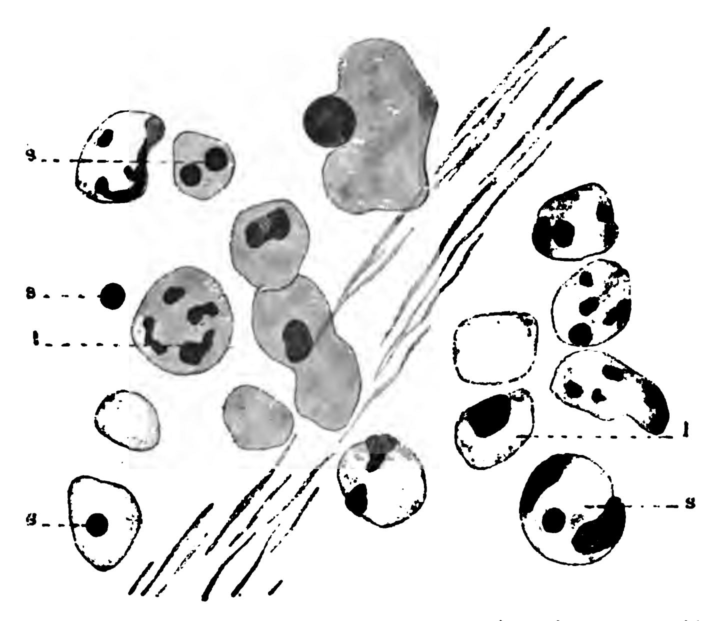


Fig. 17. — Pus d'abcès sous-cutané au point d'inoculation avec l'*Aspergillus niger* chez le Cobaye. — *l*, leucocytes ; *s*, spores d'*Aspergillus niger*.

On inocule donc, en même temps, plusieurs Cobayes dans la cavité péritonéale, les uns avec des spores des espèces pathogènes étudiées précédemment, et d'autres avec des spores provenant d'espèces reconnues généralement comme inoffensives : l'*Aspergillus niger* et le *Sterigmatocystis pseudonigra* par exemple. On observe le liquide péritonéal au bout de la première, de la deuxième et de la troisième heure, ensuite de quatre en quatre heures jusqu'au cinquième

jour. Voici le résumé des observations que j'ai faites avec le professeur Bodin à ce sujet :

Pendant la première heure, le liquide péritonéal, très limpide, présente son aspect normal; au microscope, on ne trouve que quel-

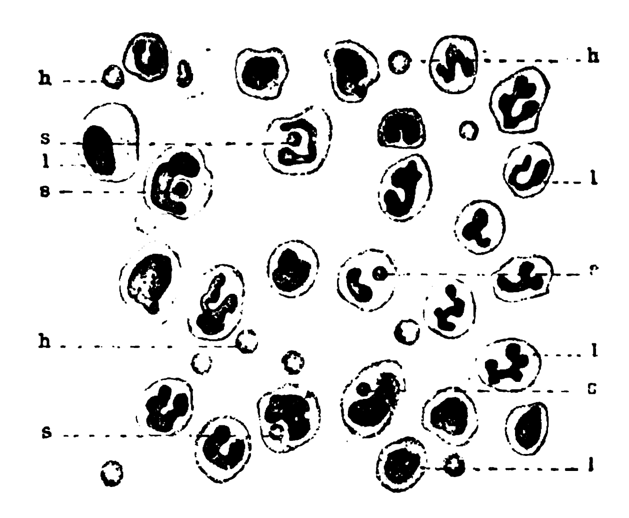


Fig. 18. — Liquide péritonéal de Cobaye, 22 heures après l'inoculation de spores d'*Aspergillus niger* α.—*h*, hématies; *l*, leucocytes; *s*, spores englobées par les leucocytes.

ques-unes des spores inoculées et un petit nombre de leucocytes mononucléaires. Cette leucocytose devient très abondante à partir de la troisième ou de la quatrième heure et se prolonge jusqu'au troisième jour environ (fig. 18).

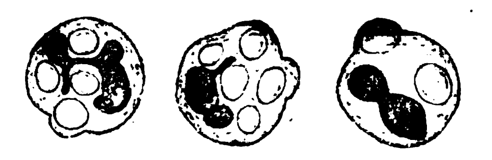


Fig. 19. — Liquide péritonéal de Cobaye, une heure après l'inoculation de *Rhizomucor parasiticus*. Leucocytes ayant englobé des spores.

Les éléments cellulaires que l'on trouve dans le liquide sont des leucocytes polynucléaires nombreux et quelques mononucléaires; jusqu'au deuxième jour, le nombre des mononucléaires augmente

beaucoup et, au troisième jour, les mononucléaires et les polynucléaires sont en nombre sensiblement égal ; puis la leucocytose diminue graduellement et, à la fin du troisième ou du quatrième jour, le liquide péritonéal reprend des caractères normaux aux points de vue macroscopique et microscopique.

Il est nécessaire de pousser l'examen plus loin, pour voir comment se comportent les leucocytes vis-à-vis des spores pathogènes et non pathogènes. Les phénomènes leucocytaires se passent de la même façon avec toutes les spores, de quelque nature qu'elles soient; peut-être cependant avec l'*Aspergillus fumigatus*, espèce très pathogène, la leucocytose est-elle moins abondante. La phagocytose, elle aussi, suit les mêmes phases avec toutes les spores; les leucocytes traitent ces spores comme des corpuscules inertes, des grains de charbon par exemple. Au début de la période de leucocytose (fig. 19), les spores sont d'abord englobées par les polynucléaires ou microphages; plus tard, lorsque les gros mononucléaires ou macrophages deviennent plus abondants, il n'est pas rare de les voir phagocyter quelques spores; ensuite, tout-à-fait à la fin de la période de leucocytose, lorsque les leucocytes disparaissent rapidement et que le liquide péritonéal redevient normal, les macrophages englobent fréquemment des polynucléaires ayant eux-mêmes déjà phagocyté une spore (fig. 20). Quand les leucocytes, de quelque nature qu'ils soient, ont accompli leur rôle phagocytaire, ils rentrent dans la circulation et transportent ainsi les spores, comme des corps inertes, dans les viscères de l'animal. Mais ces spores n'ont pas perdu leur faculté germinative; on peut s'en rendre compte en sacrifiant des animaux inoculés avec des spores pathogènes et non pathogènes, au moment ou la leucocytose péri-

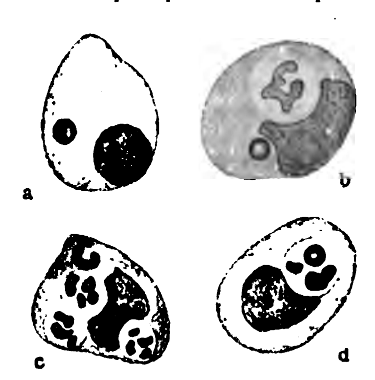


Fig. 20. — Liquide péritonéal de Cobaye, 38 heures après l'inoculation d'*Aspergillus niger* α. — *a*, macrophage ayant englobé une spore ; *b*, *c*, macrophages ayant englobé des microphages ; *d*, macrophage ayant englobé un microphage contenant une spore.

tonéale a cessé d'exister : des fragments des viscères sont prélevés aseptiquement, après cautérisation au fer rouge de la surface, et ensemencés : ils donnent toujours des cultures positives. Ce n'est que plus tard que les spores non pathogènes disparaissent de l'économie ; en effet, comme elles se trouvent dans des conditions de température défavorables, elles ne peuvent résister à l'action des cytases sécretées par les phagocytes qui les digèrent complètement. Les spores pathogènes, au contraire, qui sont dans de bonnes conditions de température, sont phagocytées en bien moins grand nombre et celles qui germent suffisent pour produire de graves désordres et les lésions décrites précédemment.

En somme, il ressort des faits précédents que les divers parasites que j'ai étudiés : *Mucor*, *Rhizopus*, *Rhizomucor*, *Aspergillus*, déterminent, dans les organes et tissus des animaux sensibles, des lésions tuberculiformes caractérisées par la dégénérescence de ces tissus et organes, vraisemblablement sous l'influence des sécrétions parasitaires qui ne semblent pas diffuser beaucoup autour des éléments cryptogamiques et, d'autre part, par l'afflux de cellules phagocytaires d'origine diverse, parmi lesquelles il faut noter la présence, en un certain nombre de cas, de cellules géantes. Il est possible, en outre, de préciser, jusqu'à un certain point du moins, le mécanisme de la résistance des animaux à divers Champignons et de montrer que, dans ces cas, le rôle important revient à la phagocytose par les cellules endothéliales des vaisseaux.

Aussi ne puis-je donner de meilleure conclusion à cette étude que celle que nous avons formulée, le professeur Bodin et moi, dans une note précédente sur ce sujet, c'est-à-dire que, pour les Champignons comme pour les Bactéries, le problème de l'immunité doit recevoir la même solution : celle qui a été donnée et soutenue par Metshnikov et ses élèves.

VI. — INOCULATIONS EXPÉRIMENTALES

Observations faites sur les animaux inoculés.

1° Mucor racemosus.

Les inoculations intraveineuses et intrapéritonéales que j'ai faites au Lapin et au Cobaye avec les spores de ce Champignon n'ont jamais provoqué aucun phénomène morbide.

2° MUCOR CORYMBIFER.

Inoculation au Lapin. Lapin I. — Inoculé dans la veine marginale externe de l'oreille avec 2cc de suspension de spores dans l'eau physiologique, spores provenant d'une culture sur carotte âgée de six jours. Ce *Mucor corymbifer* représentait la variété type et provenait de l'Institut Pasteur. Le sixième jour après l'inoculation, l'animal est pris de phénomènes convulsifs avec contracture du cou et déviation latérale de la tête; il meurt dans la nuit et l'autopsie n'est faite que le lendemain. Le foie est gros, mais il présente peu de lésions, sauf en quelques points où on aperçoit de petites plaques jaunâtres, irrégulières, à peine apparentes. La rate et l'intestin sont d'apparence normale. Les reins sont très malades, gros, parsemés de lésions très nombreuses, en forme de plaques blanchâtres non saillantes et pénétrant sous forme de trainées dans la substance corticale.

3° MUCOR REGNIERI.

Inoculation au Lapin. Lapin I. — L'inoculation a été faite de la même manière que pour l'animal précédent, avec des spores de *Mucor Regnieri.* L'animal fut pris de convulsions le troisième jour après l'inoculation et mourut pendant la nuit. A l'autopsie, faite le lendemain matin, on trouve un foie gros et congestionné, mais sans lésions apparentes. La rate, l'intestin et le poumon paraissent normaux. Les reins sont les seuls organes qui paraissent très altérés macroscopiquement : tous les deux présentent, sur chaque face, environ vingt-cinq à trente petits tubercules gris jaunâtre. A la coupe, on remarque que ces tubercules ne pénétrent pas en forme de coins dans le parenchyme. Quelques-uns cependant se trouvent au milieu de la substance corticale.

4° MUCOR TRUCHISI.

Inoculation au Lapin. Lapin I. — L'animal est inoculé, comme précédemment, avec des spores de *Mucor Truchisi.* L'autopsie donne les mêmes résultats que celle du Lapin inoculé avec le *Mucor Regnieri;* cependant les lésions rénales sont encore plus accentuées, car on constate un plus grand nombre de trainées se dirigeant des lésions périphériques vers le centre de l'organe; de plus, les ganglions mésentériques sont gros et rougeâtres par places.

5° RHIZOPUS EQUINUS.

Inoculation au Lapin. Lapin I. — L'animal reçoit dans la veine marginale postéro-externe de l'oreille 3[cc] d'émulsion de spores de *Rhizopus equinus* dans l'eau physiologique ; ces spores provenaient d'une culture sur carotte âgée de cinq jours. Le matin du quatrième jour après l'inoculation, l'animal présente des phénomènes convulsifs, qui augmentent dans la matinée et amènent la mort dans l'après-midi.

A l'autopsie, on constate que le foie est gros, congestif; il existe quelques petits points blancs, tuberculiformes, gros comme une tête d'épingle, bien ronds et isolés à la surface ou dans la profondeur du parenchyme hépatique.

La rate ne présente pas de lésions macroscopiques. Les reins sont gros, un peu congestionnés; ils sont couverts de petits tubercules non saillants, analogues à ceux du foie, toujours bien isolés et régulièrement disséminés : à la coupe, chaque tubercule répond à une trainée blanchâtre pénétrant en coin dans la substance corticale. Dans la région des ganglions mésentériques, on trouve un paquet dur, bosselé, avec de nombreux petits tubercules blancs. L'intestin paraît indemne. Les poumons sont congestionnés, sans lésions apparentes. Des fragments de foie et de rein ont donné des rétrocultures positives.

Inoculations au Cobaye. Cobaye I. — L'animal reçoit en injection intrapéritonéale 2 [cc] d'eau physiologique tenant en suspension des spores provenant d'une culture sur pomme de terre âgée de quatre jours. Six jours après, on trouve l'animal à l'agonie, couché sur le côté, en proie à des convulsions violentes. L'autopsie est faite immédiatement après la mort. La séreuse péritonéale est d'apparence normale, ainsi que les poumons. Les reins présentent deux ou trois tubercules blancs assez gros, se prolongeant dans la substance corticale. Le foie est très malade ; il est volumineux et présente de petits tubercules blanchâtres confluents, ressemblant aux lésions de la tuberculose bacillaire. La rate est un peu grosse, mais paraît normale. Les rétrocultures de foie et de rein ont été positives et pures.

Cobaye II. — L'animal reçoit en injection sous-cutanée 2[cc] d'émulsion de spores provenant d'une rétroculture sur moût de bière âgée de vingt et un jours. L'animal n'a jamais présenté aucun symptôme et a continué à se bien porter.

Cobaye III. — L'animal, inoculé dans les mêmes conditions que le précédent, s'est comporté d'une façon identique.

Cobaye IV. — L'animal reçoit une injection sous-cutanée de 2^{cc} de teinture d'opium, puis je lui injecte dans le péritoine 2^{cc} d'eau physiologique tenant en suspension de nombreuses spores provenant de la même rétroculture qui avait servi à inoculer les Cobayes II et III. Deux jours après, nouvelle injection sous-cutanée de 1^{cc} de teinture d'opium. Le quatrième jour après l'inoculation, l'animal meurt dans l'après-midi. On constate une perforation du côlon grande comme une lentille, avec péritonite généralisée. Le foie est gros, sa surface est recouverte d'un semis de petits tubercules grisâtres. La rate est énorme et farcie de petits tubercules blanchâtres, confluents en certains endroits. Les reins ne présentent pas de lésions macroscopiques. Les poumons sont congestionnés. Des fragments de foie et de rate, ensemencés sur moût de bière et sur bouillon, donnent des rétrocultures positives et pures.

Cobaye V. — L'animal reçoit une injection sous-cutanée de 1^{cc} de teinture d'opium ; je lui injecte ensuite dans le péritoine 2^{cc} d'émulsion de spores dans l'eau physiologique, spores provenant aussi de la même rétroculture que précédemment. Deux jours après, nouvelle injection sous-cutanée de teinture d'opium, mais cette fois $0^{cc},5$ seulement. L'animal est trouvé mort le sixième jour après l'inoculation. A l'ouverture de la cavité peritonéale, on constate la rougeur de la séreuse qui paraît épaissie ; il y a quelques fausses membranes, mais pas d'exsudat liquide, ni de perforation intestinale.

Le foie est gros avec, en un ou deux points, un certain nombre de petits tubercules blancs, formant un semis discret. La rate est grosse, avec des points blanchâtres assez abondants. Les reins présentent chacun deux ou trois points tuberculiformes, de couleur blanche et pénétrant en coin dans la substance corticale. Le poumon est congestionné. Des fragments de foie et de rate, ensemencés sur moût de bière et sur bouillon, ont donné des rétrocultures positives et pures.

Cobayes VI et VII. — Ces deux animaux ont été inoculés sous la peau de la cuisse avec 1^{cc} d'émulsion de spores provenant d'une rétroculture de foie de Cobaye âgée de quatorze jours. A aucun moment, les animaux n'ont présenté de symptômes morbides.

Cobaye VIII. — L'animal est inoculé sous la peau de la cuisse avec 2cc d'eau physiologique contenant un grand nombre de spores d'une rétroculture âgée de vingt jours, après avoir reçu une injection sous-cutanée de 2cc de teinture d'opium. Le deuxième jour, l'animal semblait bien portant; cependant, on le trouve mort le matin du troisième jour. A l'autopsie, on constate un œdème gélatiniforme considérable, au point d'inoculation et à la racine de la cuisse; le paquet adipeux de l'aine est tuméfié. Les ganglions inguinaux sont gros et congestionnés. Le péritoine présente un épanchement quelque peu abondant. L'intestin est congestionné en plusieurs endroits, avec de petits points hémorrhagiques. Le foie, la rate et les reins ne présentent pas de lésions macroscopiques.

6° Rhizopus equinus var. α.

Inoculation au Lapin. Lapin I. — L'animal est inoculé dans la veine marginale postéro externe de l'oreille, avec 3cc d'eau physiologique contenant de nombreuses spores provenant d'une culture sur carotte âgée de cinq jours. Le cinquième jour après l'inoculation, l'animal est pris de convulsions dans la matinée, puis apparaissent des contractures, enfin il meurt dans l'après-midi. L'autopsie est faite immédiatement après la mort. Le foie est gros, très congestionné; le parenchyme hépatique crie sous le scalpel et se déchire facilement.

Les lésions sont beaucoup plus nombreuses en profondeur qu'à la surface. La rate est couverte de points blancs, gros comme des têtes d'épingles, disséminés et jamais confluents. Les reins sont un peu congestionnés, couverts de tubercules blancs non saillants et non confluents, se prolongeant en trainées dans la substance du rein. Au niveau des ganglions mésentériques, on trouve un paquet dur, couvert de petits points blancs tuberculiformes. L'intestin n'a pas de lésions visibles à l'œil nu; les poumons non plus, cependant ils sont un peu congestionnés. Des fragments de foie, de rate et de rein, ensemencés sur moût de bière, ont donné des rétrocultures positives et pures.

Inoculations au Cobaye. Cobaye I. — L'animal reçoit dans la cavité péritonéale 2cc d'eau physiologique tenant en suspension des spores provenant d'une culture sur moût de bière à 3 °/o de maltose âgée de six jours. Sept jours après, l'animal est en proie à de vio-

lentes convulsions et succombe avec les mêmes symptômes que le Cobaye I, inoculé avec le *Rhizopus equinus*. L'autopsie, faite immédiatement après la mort, donne les résultats suivants : Le péritoine présente quelques tubercules blancs. Les reins sont de couleur pâle et présentent huit ou dix tubercules blancs bien limités, pénétrant en coins dans la substance corticale. Le foie est volumineux; à sa surface on voit de petits tubercules blancs confluents, donnant l'impression de lésions tuberculeuses par Bacille de Koch; ces lésions, en somme peu marquées (elles existent en un ou deux points seulement), sont moins graves que celles occasionnées par le *Rhizopus equinus*. La rate et les poumons n'ont pas de lésions macroscopiques. Des fragments, prélevés sur les organes malades et ensemencés sur moût de bière, ont donné des rétrocultures positives et pures.

Cobaye II. — Avec une seringue de Pravaz contenant 2^{cc} d'eau physiologique émulsionnée de nombreuses spores, provenant d'une rétroculture sur moût de bière âgée de dix-huit jours, je fais une inoculation à l'animal sous la peau de l'abdomen. Le Cobaye meurt dans la matinée du septième jour après l'inoculation. L'autopsie faite immédiatement, prouve que les lésions portent sur la cavité abdominale et sur les viscères qu'elle contient. Au point d'inoculation, il n'y a aucune lésion, sauf la brûlure produite par le thermocautère pour stériliser le point à inoculer. Le foie est très atteint, augmenté de volume, parsemé de marbrures jaunâtres, pénétrant dans le parenchyme et lui donnant l'aspect d'un foie farci de noyaux cancéreux. La rate, très volumineuse, elle aussi, présente également des marbrures et des îlots blanc jaunâtre farcissant sa substance. Le volume des reins est un peu augmenté ; en trois ou quatre points, on trouve des lésions jaunâtres tuberculiformes, peu saillantes, pénétrant en coin dans la substance corticale. Dans la cavité péritonéale, on trouve un exsudat rougeâtre peu abondant ; partout la séreuse est épaissie et de couleur rosée; sur le péritoine diaphragmatique, on trouve quelques points blanchâtres tuberculiformes, formant un semis discret. L'intestin grêle paraît peu malade; le gros intestin, au contraire, est très atteint; il est rouge brun dans toute son étendue et très friable, avec des plaques de couleur un peu jaune, faisant penser aux marbrures du foie. Les poumons sont d'apparence normale. Les rétrocultures de foie, de rate et de rein, faites sur moût de bière, ont été positives et pures.

Cobayes III et IV. — Les animaux sont inoculés de la même façon que le précédent, mais après une injection hypodermique de 2^{cc} de teinture d'opium. Ils sont trouvés morts, le matin du huitième jour après l'inoculation. A l'autopsie, on voit la cavité péritonéale remplie d'une sérosité abondante; il y a aussi quelques exsudats membraneux. La rate n'est nullement augmentée de volume et paraît normale macroscopiquement. Le foie est un peu volumineux, très congestionné, mais les lésions sont peu nombreuses, sauf sur le bord inférieur du lobe postérieur, où il y a trois ou quatre îlots blanc jaunâtre, formés de petits tubercules confluents, du volume d'une tête d'épingle. L'intestin, les poumons et les reins paraissent normaux; cependant le poumon et le rein du côté droit sont congestionnés; cette congestion est probablement due au décubitus de l'animal pendant l'agonie et après la mort. La rétroculture de foie sur moût de bière a été contaminée par des Bactéries et le Champignon n'a pas poussé.

Cobaye V. — L'animal est inoculé sous la peau avec 2^{cc} d'émulsion de spores, après avoir reçu en injection hypodermique 1^{cc} seulement de teinture d'opium. Le neuvième jour après l'inoculation, l'animal meurt. La cavité péritonéale contient une sérosité abondante; des adhérences membraneuses existent entre le péritoine, la rate, le lobe postérieur du foie et l'épiploon. La rate est très volumineuse, farcie d'îlots marbrés d'un blanc jaune. Le foie est gros et congestionné; dans le lobe postérieur, il y a quelques lésions formées de tubercules confluents, gros comme des têtes d'épingles. Les reins sont volumineux; en quelques points, on voit des lésions tuberculiformes, jaunâtres, saillantes, pénétrant en coin dans la substance corticale. Au milieu du mésentère, il y a une énorme masse de ganglions indurés. La partie de la vessie recouverte par le péritoine présente quelques lésions tuberculiformes. Le poumon paraît sain. Les rétrocultures de foie et de rein ont été positives et pures.

Cobayes VI et VII. — Ces deux animaux ont été inoculés sous la peau de la cuisse avec 2^{cc} d'eau physiologique contenant de nombreuses spores, provenant d'une rétroculture de rein de Cobaye âgée de dix jours. Les animaux sont toujours restés bien portants.

Cobaye VIII. — L'inoculation intra-péritonéale est faite avec 2^{cc} d'eau physiologique tenant en suspension des spores provenant

d'une culture sur moût de bière âgée de dix-huit jours. L'animal meurt sept jours après. Le foie est gros, avec des lésions très marquées, parsemé de marbrures jaunâtres, étendues, pénétrant dans la profondeur du parenchyme. Sur la rate, les lésions ont un aspect tuberculiforme; elles existent dans toute l'étendue de la surface de l'organe, qui est peu augmenté de volume. Les reins sont gros; le rein droit porte à la partie supérieure une large plaque blanche paraissant n'intéresser que la superficie de l'organe; à la coupe, on ne voit pas de lésions macroscopiques. L'intestin et les ganglions mésentériques semblent normaux. Les poumons sont congestionnés; le poumon gauche présente à la base une plaque blanche superficielle.

7° Rhizomucor parasiticus.

Inoculations au Lapin. Lapin I. — Un Lapin de forte taille est inoculé dans la veine marginale postéro-externe de l'oreille avec 1^{cc} de solution physiologique contenant en suspension un grand nombre de spores, provenant d'une culture sur carotte âgée de quatre jours. Les trois premiers jours après l'inoculation, l'animal ne présente rien d'anormal; le quatrième jour, l'animal ne mange pas; le cinquième jour, à dix heures du matin, il est à l'agonie et reste couché sur le côté : l'œil est terne, les pattes sont agitées de mouvements convulsifs, il est incapable de se relever. A deux heures après-midi, il ne réagit plus quand on l'effraye en frappant du pied le sol autour de lui; enfin surviennent des convulsions, puis la mort. L'autopsie est faite immédiatement : le foie est gros et congestionné; en deux ou trois points, on observe un semis de nodules jaunâtres, très petits et superficiels. La rate présente quelques petits tubercules disséminés, gros comme une tête d'épingle. Les reins présentent des lésions très marquées; l'un d'eux pèse 30 gr. 50; l'organe est recouvert de petits tubercules miliaires confluents en certains points et entre lesquels on trouve des zones rougeâtres. Le lobe inférieur du poumon gauche présente quelques petits points tuberculiformes non saillants. Le cerveau et le bulbe ne présentent aucune lésion macroscopique.

Lapin II. — Un Lapin de forte taille reçoit dans la cavité péritonéale une injection de 1^{cc} de solution physiologique contenant en suspension des spores de *Rhizomucor parasiticus* provenant d'une

culture sur carotte âgée de quatre jours. Les jours suivants, rien d'anormal ne se produit et l'animal continue à se bien porter. Trente jours après, je reprends le même Lapin et je lui injecte dans le péritoine 6^{cc} d'émulsion de spores dans l'eau physiologique.

L'animal meurt six jours après. A l'autopsie, on constate, sur toute la surface de l'intestin, la présence de lésions diffuses, blanchâtres, en forme de petits points, d'un millimètre environ de diamètre. Le foie est gros, congestionné; les tubercules sont peu abondants, sauf dans le lobe postérieur. Sur la rate, les lésions sont plus discrètes. Les reins sont gros, congestionnés et présentent de nombreux tubercules. Sur le poumon, on ne constate aucune lésion macroscopique.

Lapin III. — Un Lapin de taille moyenne reçoit en inoculation intraveineuse un demi-centimètre cube d'eau physiologique, chargée de spores de *Rhizomucor parasiticus* provenant d'une rétroculture de foie de Lapin, sur moût de bière à 3 0/0 de maltose, âgée de seize jours. L'animal meurt le troisième jour dans la soirée; l'autopsie n'est faite que le lendemain, à trois heures de l'après-midi. Le foie est gros, congestionné; à la surface, on voit de-ci de-là quelques points blancs gros comme des têtes d'épingles. La rate paraît normale à la coupe. Les reins sont augmentés de volume et présentent de nombreux tubercules à la surface; on constate que ces tubercules, de couleur blanchâtre et non saillants, pénètrent en-traînées dans la substance de l'organe. Les poumons paraissent sains, cependant le poumon droit présente dans sa partie médiane une lésion ecchymotique de couleur foncée.

Lapin IV. — Un Lapin pesant 1 kg. 320 gr. reçoit une injection sous-cutanée de 3^{cc} de teinture d'opium, puis dans un autre point du corps une inoculation sous-cutanée de 2^{cc} d'émulsion de spores dans l'eau physiologique, provenant d'une culture de *Rhizomucor parasiticus* sur moût de bière âgée de neuf jours. Le troisième jour, nouvelle injection de 2^{cc} de teinture d'opium. Le sixième jour, l'animal présente, au point d'inoculation, un noyau induré de la grosseur d'une noisette; le septième jour, le nodule semble avoir diminué de grosseur et de consistance. Le quinzième jour, le nodule est excisé : il est formé par un abcès contenant du pus extrêmement épais, de couleur jaunâtre et de consistance caséeuse.

Le pus est ensemencé aseptiquement d'abord sur gélose glycérinée, puis sur bouillon de bœuf. Les rétrocultures ont été positives, et comme le bouillon ne s'est pas troublé, c'est donc une preuve que le pus était amicrobien et ne contenait que des globules blancs et des spores du Champignon. Six jours après, l'animal est atteint de paralysie accompagnée de contractures; ces syptômes disparaissent rapidement. L'animal a été sacrifié, mais l'autopsie n'a pas été faite.

Lapin V. — Un Lapin pesant 1 kg. 340 gr. a été inoculé de la même manière que le précédent, sauf que le sixième jour et le quinzième jour il reçoit d'abord 2^{cc}, puis 5^{cc} de teinture d'opium en injection sous-cutanée. Le nodule de pus évolue de la même manière jusqu'au quinzième jour; alors on trouve deux nodules au lieu d'un. Le vingt et unième jour, l'animal est sacrifié, mais cette fois l'autopsie est faite. Le foie, la rate et le poumon sont indemnes; cependant le foie présente des lésions de coccidiose qui ont été diagnostiquées à l'examen microscopique. Les nodules de pus sont excisés; et le pus, ensemencé sur moût de bière et sur bouillon, de la même façon que précédemment, donne des rétrocultures positives et pures.

Lapin VI. — L'animal est inoculé sous la peau de la cuisse, après cautérisation au thermocautère du point d'inoculation, avec 2^{cc} d'émulsion de spores provenant d'une culture âgée de douze jours. Le septième jour, l'animal meurt de coccidiose, sans présenter la moindre induration au point d'inoculation.

Inoculations au Cobaye. Cobaye I. — Un Cobaye est inoculé dans la cavité péritonéale avec 2^{cc} d'eau physiologique tenant en suspension des spores provenant d'une culture sur tige de chou âgée de huit jours.

L'animal paraît bien portant pendant quatre jours, puis meurt. A l'autopsie, on constate que le péritoine est rouge, congestionné, mais ne présente pas d'exsudats. Le foie est gros, rouge brun, sans tubercules visibles à l'œil nu. La rate est un peu grosse, sans lésions macroscopiques. Le rein est gros, congestionné, sans tubercules visibles. Le poumon ne présente aucune lésion.

Cobaye II. — L'animal reçoit dans la cavité péritonéale 2^{cc} d'émulsion de spores de *Rhizomucor parasiticus.* Il est trouvé mort le matin du sixième jour après l'inoculation. A l'autopsie, la séreuse

péritonéale ne présente pas de lésions. Le foie est gros, sans lésions tuberculiformes, sauf un seul petit point blanchâtre à la surface. La rate est volumineuse et présente une grande quantité de points blanchâtres translucides, très petits. Le rein gauche est gros et complètement recouvert de petites lésions blanchâtres, irrégulières, alternant avec de petits îlots rougeâtres, représentant la substance saine; à la coupe, on voit des traînées blanchâtres en forme de coin, pénétrant dans la substance corticale et ayant pour point de départ les lésions de la surface. Le rein droit paraît sain à sa partie supérieure, mais présente les mêmes lésions qu'à gauche à sa partie inférieure. Les poumons sont indemnes.

Cobaye III. — A onze heures du matin, l'animal reçoit dans le péritoine 2^{cc} de bouillon stérilisé et à quatre heures de l'après-midi 2^{cc} d'émulsion de spores dans l'eau physiologique. Le matin du sixième jour, on trouve l'animal mort. A l'autopsie, on constate la présence d'un liquide péritonéal abondant et d'une grande quantité d'exsudats à la surface du foie; ce dernier organe est très gros et présente de nombreux tubercules très petits. On voit sur la rate quelques tubercules disséminés. Les reins sont augmentés de volume, mais n'ont pas de lésions macroscopiques, de même que l'intestin et les poumons.

Inoculation au Chien. — Lucet indique que le *Rhizomucor parasiticus* n'est pas pathogène pour le Chien. J'ai voulu voir s'il n'était pas possible d'obtenir des lésions chez cet animal, en accompagnant l'inoculation d'une injection de teinture d'opium. Le Chien supportant très bien la teinture d'opium, j'en injecte 12^{cc} sous la peau d'un animal du poids de 16 kg.; puis j'inocule dans la saphène droite 10^{cc} d'eau physiologique tenant en suspension un grand nombre de spores de *Rhizomucor parasiticus*, provenant d'une rétroculture sur moût de bière âgée de onze jours. L'animal n'a jamais présenté aucun symptôme morbide : il a vécu plusieurs mois et a été enfin sacrifié pour une expérience de physiologie. L'autopsie n'a révelé aucune lésion viscérale.

8° Aspergillus fumigatus.

Inoculation au Cobaye. — L'animal reçoit dans le péritoine 2^{cc} d'eau physiologique tenant en suspension des spores d'une culture sur moût de bière âgée de quatre jours. L'animal est trouvé mort,

le matin du neuvième jour après l'inoculation. A l'autopsie, on constate que toute la séreuse péritonéale est congestionnée. Le foie est augmenté de volume, avec quelques petits points blanchâtres disséminés à sa surface. Les reins sont gros et congestionnés. Les lésions se présentent sous forme de tubercules de couleur blanche, pénétrant dans la substance de l'organe et ressemblant aux lésions produites par le *Rhizomucor parasiticus*. La rate et le poumon ne présentent pas de lésions macroscopiques.

9° Aspergillus oryzæ.

Inoculation au Lapin. — J'injecte dans la veine marginale postérieure de l'oreille de l'animal 2cc d'émulsion de spores provenant d'une culture âgée de trente-huit jours. Quatre jours après, l'animal ne mange plus; dans l'après-midi, il présente quelques phénomènes convulsifs; il meurt à huit heures du soir. L'autopsie n'est faite que le lendemain matin. Le foie est gros, avec quelques petites lésions peu nombreuses, de couleur jaunâtre et tuberculiformes. La rate, l'intestin et le poumon ne présentent rein d'anormal à l'examen macroscopique. Les reins sont couverts d'un semis de points jaunes très serrés et très petits qui, à la coupe, se continuent dans la substance corticale sous forme de fines traînées blanc jaunâtre.

10° Aspergillus sulphureus.

Inoculation au Lapin. — Deux centimètres cubes d'émulsion de spores d'une culture âgée de trente-huit jours sont injectés dans la veine de l'oreille d'un Lapin de forte taille. Dès le lendemain, l'animal ne mange pas; le matin du quatrième jour après l'inoculation, il est pris de phénomènes convulsifs violents portant sur les membres et sur le globe oculaire, prédominant d'un côté et se produisant par crises qui se renouvellent à quelques minutes d'intervalle. En dehors des crises, il persiste de la contracture musculaire avec opisthotonos. Dans l'après-midi, les convulsions augmentent de violence, l'animal a des soubresauts qui le retournent complètement; les crises deviennent de plus en plus nombreuses et de plus en plus rapprochées jusqu'à quatre heures de l'après-midi, heure à laquelle l'animal est sacrifié.

L'autopsie est faite immédiatement. Le foie est un peu gros et présente quelques petits points jaunâtres tuberculiformes, peu nom-

breux, enchâssés dans le parenchyme et plus visibles à la coupe qu'à la surface. La rate, l'intestin et le poumon ne présentent pas de lésions à l'œil nu. Les reins ont l'air normaux; cependant le rein droit présente des traînées et des petits points blancs, légèrement teintés de jaune, d'aspect tuberculiforme, très nets, mais peu nombreux.

TABLE DES MATIÈRES

SANGSUES PARASITES DES PALMIPÈDES

PAR

Pierre MÉGNIN
Membre de l'Académie de Médecine.

Nous avons signalé, dans un précédent travail (1), des accidents arrivés à des Oies, causés par des Vers trématodes du genre *Monostoma*. Ce ne sont pas les seuls Vers qui recherchent les Palmipèdes; plusieurs espèces de petites Sangsues s'attaquent aussi aux mêmes Oiseaux, soit comme parasites cutanés, soit comme parasites des

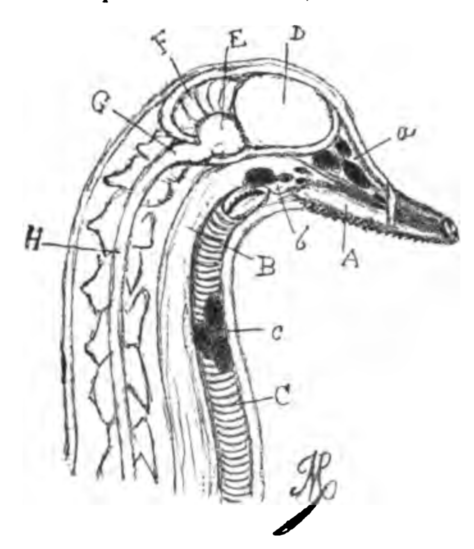


Fig. 1. — Coupe schématique de la tête et du cou d'un Canard. — A, bouche; B, œsophage; C, trachée; D, cerveau; E, bulbe; F, cervelet; G,H, moëlle épinière; *a*, Sangsues dans les cavités nasales; *b*, Sangsues dans le larynx; *c*, Sangsues dans la trachée.

voies aériennes, et nous avons été témoin d'un remarquable accident de ce genre arrivé à un Canard domestique.

Le 16 décembre 1904, M. Faure Adrien, propriétaire à Pons (Charente-Inférieure), nous envoyait un Canard mort, pour en faire

(1) *La médecine des Oiseaux*. Vincennes, 1893; cf. p. 138.

l'autopsie et déterminer les causes de la mort. Il joignait à son envoi les renseignements suivants :

Jeune Canard d'un an, maladif, devenu étique et mort subitement. On supposait qu'il ne mangeait pas assez. L'an dernier, il en était déjà mort un dans les mêmes conditions, mais il était plus âgé.

A l'autopsie de ce jeune Canard, nous le trouvâmes très maigre, mais il avait tous les organes internes du tronc parfaitement sains. Les poumons seuls présentaient des macules sanguines comme dans le cas d'asphyxie. L'Oiseau. en effet, avait été asphyxié par des parasites se présentant sous forme d'une petite masse noirâtre mamelonnée, semblable à un coagulum sanguin arrêté au milieu de la trachée et l'obstruant complètement (fig. 1). Cette petite masse sanguine, extraite de la trachée après l'incision de ce tube, était constituée par la réunion de quatre petits corpuscules arrondis, aplatis, gluants, lisses, difficiles à saisir avec une petite pince anatomique, paraissant complètement inertes; mais, projetés dans un verre d'eau, nous ne fûmes pas peu surpris de les voir se mouvoir lentement, s'étirer, projeter en avant une extrémité conique ou tête, prendre enfin la forme de petites Sangsues piriformes, gorgées de sang (fig. 2, A, B).

Poursuivant nos recherches dans le larynx et les cavités nasales, nous trouvâmes plusieurs autres parasites semblables, fixés dans le pharynx, sur les côtés de la fente laryngée et dans les cavités nasales, entre les cornets. Il y en avait de tout petits, rouge clair ou à peine rosés, fixés depuis peu, n'ayant encore que peu ou point sucé. Les petites Sangsues, à jeun ou presque à jeun (fig. 2, C, D), avaient à peine la forme et la taille d'une toute petite graine de Lin un peu étroite.

Ces parasites sont évidemment la cause de l'épuisement, puis de l'asphyxie du Canard qui les nourrissait; ils appartiennent à une espèce de Sangsues naines, qui nous a présenté les caractères suivants :

Vivantes et à l'état de replétion, au moment où elles venaient de se détacher et placées sur une lame de verre, elles ont pris l'aspect et la forme d'une petite pastille, arrondie, molle, gluante, de couleur rouge noirâtre, mesurant au maximum 11^{mm} sur 9, d'une épaisseur centrale de 2^{mm} (fig. 2, A). Mises dans l'eau,

dans un petit verre à réactifs, elles s'allongent (fig. 2, B), atteignent une taille de 18mm, nagent en ondulant ou rampent sur les parois du verre comme le font les grandes Sangsues. Mises dans l'alcool pour être conservées, le corps de ces petites Sangsues s'est contracté, durci, est devenu rigide et, tout en conservant sa forme piriforme arquée, s'est réduit de dimensions et n'a eu plus que 12 à 14mm dans sa plus grande longueur et 5mm dans sa plus grande largeur (fig. 3). Des sillons transversaux se sont mis en évidence, en dessinant des anneaux principaux, au nombre d'une quinzaine, entre lesquels se voient des sillons moins profonds, plus visibles et presque seuls apparents dans la partie conique qui constitue l'extrémité antérieure.

La bouche est représentée par une fossette tout à fait terminale à l'extrémité antérieure, peu profonde et même souvent effacée, dépourvue de mâchoires. En dessus et en arrière de la cavité buccale sont huit yeux en deux rangées parallèles et longitudinales, constitués par des points noirs arrondis (fig. 2, E). A l'extrémité postérieure, qui est large et globuleuse, existe une ventouse cupuliforme saillante, à bord festonné (fig. 2, F). Le tégument, qui paraissait lisse et gluant à l'état vivant, se montre ferme et grenu; vu au microscope et surtout sur des sujets à jeun, ses grains sont constitués par de petits galets plats, chitineux, ovales, bruns, ayant souvent l'apparence d'avoir le milieu creux ou percé. Ils sont semés sans aucun ordre et ne forment ni quadrillage ni mosaïque (fig. 4). Nous insistons sur ce dernier détail; en effet, une espèce très voisine, trouvée aussi sur le Canard a été nommée *Hemiclepsis tessellata* (O. F. Müller) parce que, précisément, elle porte sur le corps de petits points jaunes disposés en carrés ou en mosaïque (en latin *tessellata*), ce que ne présente pas notre petite Hirudinée. L'ayant soumise à l'examen de M. le Professeur R. Blanchard, bien connu

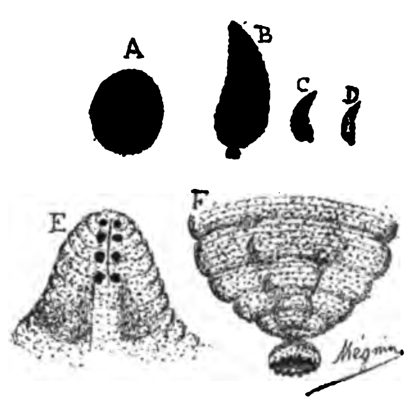


Fig. 2.

par ses travaux sur ce groupe de Vers, il l'a néanmoins regardée comme devant être rangée dans l'espèce *Hemiclepsis tessellata.* C'est, au moins à notre avis, une variété *granata*.

Bien que le fait ne soit pas commun, ce n'est pas la première fois qu'on rencontre des Sangsues parasites sur des Oiseaux aquatiques.

Dès le XVe siècle, les auteurs d'ouvrages de fauconnerie en signalent des cas :

Jehan de Francières, qui vivait sous Louis XI, dans son livre de fauconnerie (liv. II, chap. III), dit : « Il arrive que les Oiseaux, en se baignant en eau croupie, ou coyes, ou fontaines limonneuses, boivent ou avalent de petites Sangsues qui s'arrêtent dans la gorge ou les narilles, se gonflent du sang de l'Oiseau qui bien souvent en meurt, si on n'y apporte promptement remède. On reconnaît le mal en voyant la Sangsue se remuer dans la gorge, lorsque l'Oiseau mange, ou se montrer par les narilles. »



Fig. 3.

Guillaume Tardif, auteur d'un *Livre de faulconnerie et du Chien de chasse* (Paris, 1493), parle des Sangsues au gosier; la Sangsue s'agite dans la gorge et quelquefois se montre hors par les narilles. Causes : quand l'Oiseau se baigne en eau coye, une petite Sangsue entre dans la bouche ou les narilles et s'enfle du sang de l'Oiseau.

Divers auteurs signalent comme remède : mettre sur un charbon quatre ou cinq Punaises vives et faire respirer la fumée à l'Oiseau, de façon qu'elle entre ès bouche ou nez et les Sangsues tombent. Mettre de la moutarde sur les narilles. Instiller ès narilles deux ou trois gouttes de jus de limon.

Les deux notes qui précèdent nous ont été communiquées par M. le Professeur Railliet, qui les avait reçues, il y a quelques années, de M. Moulé.

M. Railliet nous transmet encore la note suivante :

Rudolphi, dans son *Entozoorum Synopsis*, 1819, page 625, cite une observation publiée dans le *Journal économique* de Halle (n° 3, p. 23, 22 janvier 1819). Il s'agit d'une mortalité des Oies, fréquente de juillet à octobre et causée par des Sangsues qu'on trouvait dans la profondeur des cavité nasales. On en a vu jusqu'à 30 à 50 dans une seule tête; contractées, elles sont de la grosseur d'un grain de mil; allongées au maximum, elles atteignent jusqu'à 2 pouces (52mm).

Rudolphi considère qu'il est peu admissible qu'on ait eu affaire à des Sangsues et pense devoir plutôt rattacher ces Vers à son *Distoma lineare*, qui s'attaquerait alors aux Anatinés comme aux Gallinacés. Mais cette manière de voir est inacceptable, car des Trématodes ne se contractent pas à un pareil degré; d'ailleurs, ce *Distoma lineare*, qui ne répond à rien de précis, n'a que 11 à 15mm de longueur. Diesing (*Systema helminthum*, I, p. 324) rapporte ces Sangsues au *Monostoma mutabile* Zeder, idée qu'il a évidemment empruntée à Dujardin (cf. p. 647). Dans tous les cas, cette opinion n'est guère plus vraisemblable que celle de Rudolphi, pense M. Railliet.

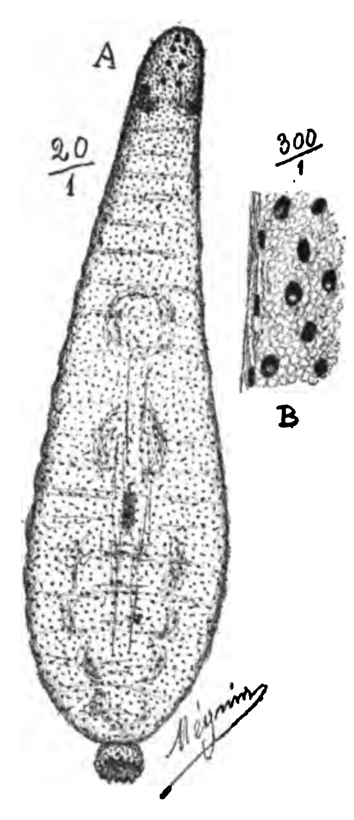


Fig. 4.

M. Railliet a encore résumé, dans l'article *Œil* du *Dictionnaire* de Bouley, un cas curieux observé par Small (1), vétérinaire anglais. L'observation a été recueillie en Irlande : les Oies d'une basse-cour devenaient toutes aveugles et languissantes; l'une d'elles ayant été sacrifiée, on ouvrit le globe oculaire et il sortit un petit Ver noir, semblable à une jeune Sangsue; ce Ver était doué d'une

(1) Small, Worms in the eyes of Geese. *The Veterinarian*, (4), VIII, p. 19, january 1862.

grande vivacité et *nageait avec aisance dans l'eau.* Les symptômes observés sont les suivants : l'œil s'enflamme d'abord, de sorte que la cornée perd sa transparence et devient blanche; puis l'organe augmente peu à peu de volume et arrive ainsi à faire saillie hors de l'orbite, en provoquant une douleur intense. L'affection ne portait que sur un seul œil. Small ajoute que ces Oies avaient accès dans un ruisseau à fond vaseux, ou existaient de nombreuses Hirudinées.

Dujardin rapporte aussi, d'après Guyon, qu'une autre espèce, trois fois plus petite que la Sangsue de Cheval, se trouve fréquemment sous les paupières et dans les fosses nasales d'un Héron (*Ardea virescens*) à la Martinique (1).

Le Dr Weltner a montré à la Société des amis de l'histoire naturelle de Berlin, en 1887, que la *Glossosiphonia tessellata* s'attaque volontiers aux Palmipèdes. Dans une ferme de Wanzenau, près de Strasbourg, une bande d'Oies et de Canards fut presque détruite par cette Sangsue. Les Oiseaux, amaigris et inquiets, portaient, solidement fixés dans l'œsophage, un certain nombre de ces Vers. Weltner croit que les Sangsues, recherchées comme nourriture par les Palmipèdes, n'avaient pas été dégluties assez vite et s'étaient attachées au passage.

Signalons encore le cas du baron J. de Guerne (*C. R. de la Soc. de biologie*, 5 février 1892), qui a récolté des petites Sangsues tombées du corps d'un Canard tué à la chasse, ou recueillies entre les plumes d'un autre Canard tué dans de semblables circonstances. Ces Sangsues étaient, d'après la détermination de M. R. Blanchard, des *Glossosiphonia tessellata* (2).

---

(1) Article *Sangsue* du *Dictionnaire de d'Orbigny*, XI, p, 339, à la fin du paragraphe consacré à l'*Hemopis*.

(2) R. Blanchard, Description de la *Glossiphonia tessellata. Mémoires de la Soc. Zool. de France*, V, p. 56, 1892. — Présence de la *Glossiphonia tessellata* au Chili. Description complémentaire de cette Hirudinée. *Actes de la Soc. scientifique du Chili*, III, p. 177, 1892.

TROIS CAS D'UNCINARIOSE EN ALGÉRIE

PAR

Le D[r] FERRIER

Médecin major de 1[re] classe,
Médecin-chef de l'Hôpital militaire de Mostaganem.

La multiplicité des travaux récemment publiés sur l'uncinariose témoigne de l'intérêt qui s'attache à l'étude de cette affection parasitaire. Très répandue dans certaines régions, cette maladie y représente parfois un véritable danger social, méritant d'appeler l'attention, non seulement des médecins et des hygiénistes, mais même des pouvoirs publics.

Lorsqu'on étudie la répartition de l'uncinariose à la surface du globe, on remarque qu'elle se trouve plus spécialement cantonnée dans certaines régions; on l'observe surtout dans les pays miniers et dans la zone tropicale; mais, fait digne de remarque, à côté de régions notablement contaminées, existent des régions totalement préservées. C'est ainsi que, si l'on considère la distribution de l'uncinariose dans le nord de l'Afrique, on voit que l'Egypte est profondément atteinte, tandis que la Tunisie, l'Algérie et le Maroc paraissent indemnes, tout au moins si l'on s'en rapporte à l'absence de faits relevés par les médecins exerçant dans ces pays.

Ces dernières contrées seraient-elles véritablement réfractaires à l'évolution du parasite? Trois cas que nous venons de constater sembleraient démontrer le contraire. En raison de l'avertissement qu'ils comportent, nous avons jugé utile de les signaler.

Observation I

Le 29 mars 1905, entrait à l'hôpital militaire de Mostaganem le nommé Louis Sampéré, âgé de 15 ans, né à Mostaganem et n'ayant jamais quitté la région. Il se plaignait d'un sentiment de lassitude extrême et d'œdème des membres inférieurs. Comme seul antécédent, on relevait des fièvres palustres ayant débuté en juillet 1904, ayant tout d'abord nettement présenté le type tierce; depuis septembre, les accès s'étaient espacés, et actuellement ils ne surviennent plus que par intervalles de 3 à 4 semaines, et sous une forme très légère.

Les principaux symptômes présentés étaient les suivants : teinte jaune sale des téguments; muqueuses pâles et décolorées; bouffissure de la face; œdème des membres inférieurs, remontant jusqu'à la hauteur des genoux ; rate légèrement hypertrophiée, mesurant 11 centimètres à la percussion et atteignant le rebord des fausses-côtes; foie augmenté de volume, débordant les fausses-côtes d'environ un travers de doigt; souffle systolique très net, à la partie moyenne du cœur et sur le bord gauche du sternum; pas d'hypertrophie cardiaque. Rien à l'auscultation des poumons; dans les urines, ni albumine, ni sucre, ni pigments biliaires.

Comme syptômes fonctionnels, on relevait une céphalée assez vive et presque constante; un état très marqué de lassitude physique et intellectuelle se manifestant par de l'essoufflement sous l'influence du moindre effort, par la lenteur des réponses; l'aspect indifférent et apathique du malade; en outre, quelques troubles digestifs; appétit très médiocre; assez souvent vomissements; pas de constipation ni de diarrhée; au côté gauche de l'épigastre, près du rebord du foie, existence d'une douleur constante, exagérée par la pression.

L'examen du sang dénotait une anémie extrême avec diminution marquée de la valeur globulaire. En effet, on trouvait :

Nombre des globules rouges	1.060.000
Hémoglobine mesurée avec l'hémoglobinimètre de Sahli	12 °/₀
Valeur globulaire	0,55
Leucocytes	6.200

Quoique la rate de notre malade fut peu développée, nous inclinions à penser chez lui à un état cachectique d'origine palustre, justiciable du traitement par la quinine, de préférence en injections sous cutanées, de façon à agir plus rapidement, tout en ménageant l'estomac.

Le 2 avril dans la matinée, il se produisit un événement qui nous mit sur la voie du diagnostic. Le malade eut un vomissement de quelques matières glaireuses, qui nous fut présenté, ainsi qu'à notre aide, M. le médecin major Huber, et dans lequel nous trouvâmes un filament blanchâtre, bifurqué, dont l'aspect nous sembla suffisamment suspect pour que nous l'examinions au microscope.

Il nous fut facile de constater que ce filament était composé de deux helminthes accouplés, dont le signalement nous parut correspondre assez exactement à celui de l'Uncinaire duodénale. L'un d'eux mesurait 15mm de longueur, l'autre à peine 10mm ; le plus petit reposait par une extrémité légèrement évasée sur le plus long, à la jonction des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur. L'extrémité caudale du Ver le plus long se terminait en pointe. L'extrémité buccale des deux parasites était un peu renflée en cupule et munie de crochets incurvés (1).

L'examen que nous fîmes des selles du malade ne fit que confirmer

(1) M. le professeur R. Blanchard, auquel nous exprimons nos bien sincères remerciements, a bien voulu examiner ces deux parasites; il leur a trouvé tous les caractères de l'*Uncinaria duodenalis*.

nos soupçons sur la nature de ces deux parasites. En effet, elles contenaient un nombre considérable d'œufs (une demi-douzaine environ par champ de microscope), ayant une forme ovoïde, à contour transparent, anhiste, contenant dans leur intérieur le plus souvent deux à quatre blastomères, mais se trouvant encore assez fréquemment à un état plus avancé de segmentation. Notre diagnostic se trouvant ainsi orienté dans une direction nouvelle, nous commençons aussitôt le traitement de l'uncinariose.

Le 5 avril, après avoir préparé la veille notre malade par le régime lacté, nous lui donnons sept grammes d'extrait éthéré de fougère mâle, et 35 grammes d'huile de ricin ; deux heures après l'absorption du purgatif, se produisit un vomissement qui ne pût nous être montré et qui renfermait, d'après ce qui nous fût rapporté, une certaine quantité de globules huileux, indiquant le rejet d'une partie de l'huile de ricin et peut-être d'une certaine quantité d'extrait de fougère mâle ; le malade n'eut que trois selles.

Le 10 avril, notre malade absorbe 4 grammes de thymol avec 35 grammes d'huile de ricin ; il eut cinq à six garde-robes, dans lesquelles on trouva un certain nombre de Vers avec des filaments blanchâtres de même dimension, que l'on reconnut aisément au microscope pour des Vers ayant subi un commencement d'altération sous l'action des sucs digestifs.

Le 13 avril, l'examen microscopique des selles dénote une diminution assez notable des œufs. Cependant, l'état général du malade reste toujours médiocre ; l'appétit fait toujours défaut ; vomissements assez fréquents.

Le 14 avril, on donne au malade la médication préconisée par Jorissenne au Congrès international d'hygiène de Bruxelles, comme spécifique de l'Uncinaire (1). Cette médication, à laquelle nous nous étions arrêté pour ménager les forces du malade, ne donne pas de résultat.

Le 16 avril, nous trouvons dans les selles autant d'œufs que le 13; le 17 avril, malgré tous nos efforts pour essayer de le faire revenir sur sa détermination, le malade réclame son exeat. Vers le 10 mai, nous apprenions son décès.

Observation II.

Mise en éveil par ce résultat, que nous avions laissé entrevoir, la famille nous envoya un des cousins du décédé, le nommé Michel Navarro, âgé de 18 ans, exerçant également la profession de jardinier.

Sauf l'œdème des jambes, il présentait le même aspect que le malade précédent au moment de son entrée à l'hôpital : teinte extrêmement pâle et blanc jaunâtre des téguments, décoloration des muqueuses, état de faiblesse extrême rendant tout travail impossible, souffle systolique à la base

(1) Soufre, 2 gr. ; terpine, 0 gr.50 ; poudre de condurango, 2 gr. Cette dernière substance, qui nous faisait défaut, fut remplacée par une quantité équivalente de poudre de gentiane.

du cœur, légère hypertophie de la rate débordant très légèrement les fausses-côtes. Rien aux poumons. Appétit assez bon, pas de coliques, ni constipation, ni diarrhée. Comme seul antécédent, accès de fièvres palustres en juillet 1904; les accès, d'abord assez fréquents jusqu'à la fin septembre, s'espacèrent de plus en plus; le malade n'a plus maintenant que deux légers accès au plus par mois. Les selles, examinées au microscope, renfermaient des quantités considérables d'œufs d'Uncinaires: quatre ou cinq par champ du microscope.

Sur notre conseil, le malade entre à l'hôpital, le 26 mai 1904. Mieux documenté que précédemment sur la médication de l'uncinariose, nous employons tout de suite le traitement recommandé par Malvoz, de Liége, c'est-à-dire l'emploi à intervalles rapprochés de l'extrait éthéré de fougère mâle, combiné à l'eau chloroformée et à l'eau-de-vie allemande.

Le 29 mai, notre malade prend 20 grammes d'eau-de-vie allemande et est soumis au régime lacté; le lendemain, il absorbe, dans l'intervalle de quatre heures, 5 grammes d'extrait éthéré de fougère mâle, 400 grammes d'eau chloroformée et 20 grammes d'eau-de-vie allemande. Cette première partie du traitement amène l'évacution d'un nombre considérable d'Uncinaires, dont beaucoup ayant subi un commencement d'altération sous l'influence des sucs digestifs.

Le 31 mai et le 1er juin, repos. Le 2 juin, purgation à l'eau-de-vie allemande. Le 3 juin, même traitement que le 30 mai; les Uncinaires expulsées sont très peu nombreuses.

Le malade sort de l'hôpital le 7 juin, plusieurs examens de selles étant restés négatifs.

Observation III

Jean Navarro, âgé de 15 ans, jardinier, né à Mostaganem, est le frère du malade précédent. Son observation est identique. Comme son frère, il fut atteint de fièvres palustres à type tierce, au mois de juillet 1904; de temps en temps, encore quelques accès. Il présente les symptômes évidents d'une anémie extrême : souffle systolique à la base du cœur. Rate dépassant légèrement le rebord des fausses-côtes. Pas de lésions organiques, ni constipation, ni diarrhée, appétit médiocre. L'examen du sang donne les indications ci-après :

Globules rouges :	1.860.000
Globules blancs :	7.750
Hémoglobine	32 °/o

L'examen du sang après coloration indique une forte proportion d'éosinophiles. Œufs nombreux d'Uncinaires dans les selles. Le traitement de Malvoz est commencé le 5 juin et terminé le 11. Le sujet sort le 15 juin; on ne retrouve plus d'œufs dans les selles.

Les trois cas d'uncinariose que nous venons de relater sont bien d'origine autochtone, puisqu'ils ont été observés sur des Algériens

de naissance, n'ayant jamais quitté leur pays, par conséquent ayant certainement contracté sur place le germe de la maladie. Il est évidemment impossible d'indiquer avec précision quelle fut la voie de pénétration du parasite; cependant la profession des sujets offre peut-être à ce point de vue quelques éclaircissements. Nos malades étaient des jardiniers occupés à la culture maraîchère, dont l'arrosage était exclusivement exécuté au moyen de canaux d'irrigation; d'après les renseignements qui nous furent donnés, nos malades travaillaient généralement nu-pieds; or, on sait actuellement que, d'une part, la transmission de l'Uncinaire peut se faire aisément par l'épiderme et que, d'autre part, le sol humide, et plus particulièrement la boue, représente le milieu le plus favorable pour la conservation du parasite. Dans ces conditions, on ne peut s'empêcher d'établir un rapport étroit entre la contamination des sujets et leur profession, et de penser qu'ils ont peut-être contracté leur maladie en marchant nu-pieds dans la vase contaminée des canaux d'irrigation.

Quoi qu'il en soit, ces observations témoignent de l'existence de l'uncinariose en Algérie. Cette constatation paraît avoir une réelle importance. En effet, d'après les recherches bibliographiques que nous avons pu faire, dans le classique *Traité de Zoologie médicale* du Professeur R. Blanchard, dans la récente monographie des Drs Calmette et Breton (1), dans la collection complète des *Archives de médecine et de pharmacie militaires,* dans les *Archives de Parasitologie,* etc., il semblerait que l'uncinariose n'existe pas en Algérie. En réalité, notre colonie ne posséderait point cet heureux privilège et, à notre avis, il y aurait d'autant plus lieu de tenir compte de l'avertissement, que l'Algérie n'est peut-être pas un terrain défavorable à l'extension de la maladie.

En effet, ce que nous connaissons actuellement de la biologie de l'Uncinaire et de sa répartition à la surface du globe n'est certainement pas fait pour nous rassurer, et il nous semble bien que, si l'Algérie n'est pas une contrée d'absolue prédilection pour le parasite, celui-ci ne doive pas y trouver d'obstacles très réels à son développement.

(1) A. Calmette et M. Breton, *L'ankylostomiase, maladie sociale (anémie des mineurs); biologie, clinique, traitement, prophylaxie.* Paris, in-8° de VIII-246 p., 1905.

Si nous consultons les travaux publiés pendant ces dernières années sur l'uncinariose, nous voyons que les conditions principales de la conservation et du développement des œufs et des larves du parasite dans le milieu extérieur sont : d'abord une température suffisante, puis l'humidité. « La température la plus favorable à l'éclosion des œufs est de 25° à 28°. A 40°, Boycott a vu naître quelques larves, mais leur vitalité reste très faible. Au-dessous de 12°, l'évolution n'a plus lieu; elle peut s'effectuer, quoique lentement, à partir de 15° (1). » La température moyenne du littoral algérien est de 16°10 pour Oran, 20°63 pour Alger, 21°74 pour Bône (2); elle réalise donc des conditions avantageuses pour la conservation de l'Uncinaire et, lorsqu'elle s'en écarte, ce n'est que pendant une durée insuffisante pour atteindre le parasite dans son développement. Pourvu qu'elles soient à l'abri de la lumière, les larves résistent jusqu'à 300 jours, d'après Looss; on conçoit donc qu'elles puissent ainsi traverser sans encombre la période très courte de l'hiver algérien.

Le sol humide, fortement imprégné d'eau, semble être le milieu le plus favorable à l'Uncinaire, qui, par contre, à l'état d'œuf ou à l'état larvaire, succombe rapidement lorsqu'elle est soumise à la dessiccation. A priori, le sol algérien, réputé très sec, ne saurait donc pas lui convenir; cependant, pour soutenir cette opinion, il faudrait tenir peu de compte des modifications importantes que la culture peut apporter dans le sol à ce point de vue.

Les colons algériens usent, en effet, le plus possible du système des irrigations; c'est exclusivement au moyen de celles-ci qu'ils pratiquent la culture maraîchère, qu'ils entretiennent leurs orangeraies et même, toutes les fois que la configuration du sol et les ressources en eau le permettent, ils emploient cet excellent moyen de fertilisation pour les terres ensemencées en céréales. Or, les irrigations, partout où elles existent, entretiennent forcément dans le sol l'humidité favorable à la conservation de l'Uncinaire.

Le milieu algérien, climat et sol, paraît donc apte à recevoir et à conserver le parasite; et, ce qui peut augmenter les craintes à ce sujet, c'est l'extrême fréquence de la maladie en Egypte. Au Caire, Bilharz et Griesinger, étudiant la maladie connue sous le

(1) Calmette et Breton, *Loco citato*.

(2) Rochard, Climat. *Dictionnaire de méd. et de chir. pratiques*.

nom de chlorose d'Egypte, la rattachèrent à l'Uncinaire; en recherchant systématiquement le parasite au cours des autopsies, ils le trouvèrent chez le quart des sujets. Enfin, d'après les relevés établis par Patrick Manson et Oswald Baker, l'anémie uncinarienne serait un motif extrêmement fréquent d'exemption dans les conseils de revision égyptiens. Les conditions climatériques de l'Egypte, dont la température moyenne est de 22° (Rochard), ne sont pas tellement différentes de celles de l'Algérie que l'on puisse admettre que l'Uncinaire, fréquente dans l'un de ces pays, puisse difficilement vivre dans l'autre. Il est donc assez probable que le milieu algérien se trouve, à l'égard de l'uncinariose, dans un état suffisant de réceptivité. Par conséquent, à notre avis, il y a lieu de ne pas envisager avec indifférence sa contamination et de suivre avec une certaine attention l'évolution des foyers qui peuvent se produire. Pour arriver à ce résultat, il est utile d'être prévenu. La chose est d'autant plus indispensable que, dans un pays comme l'Algérie, où le paludisme sévit parfois avec une réelle intensité, on se trouve naturellement tenté de rapporter exclusivement à cette cause la plupart des anémies que l'on constate. La publication des cas que nous avons observés a pour but principal d'éveiller l'attention sur ce point et de faire songer qu'en Algérie les anémies graves ne sont peut-être pas toutes d'origine palustre.

SUBSTANCES TOXIQUES
PRODUITES PAR LES PARASITES ANIMAUX[1]

PAR

le Professeur R. BLANCHARD

Par leur découverte de la toxine diphtérique (1888-1890), Roux et Yersin ont fait faire à la Bactériologie et, d'un façon plus générale, à la pathogénie des maladies infectieuses un progrès considérable. De cette manière a été acquise une notion nouvelle, dont la portée pratique et philosophique est inappréciable, à savoir que les phénomènes complexes, jusqu'alors très confus, qui constituent le cortège symptomatique d'une infection, reconnaissent au moins deux origines distinctes : les uns, locaux ou se faisant sentir à faible distance, sont dus à l'action directe de l'agent infectieux et à la défense de l'organisme envers celui-ci; les autres, généralisés ou lointains, résultent de l'action de certaines substances excrétées par les microbes. Ces substances, encore mal définies chimiquement, sont communément appelées *toxines*, dénomination qui a le double mérite d'énoncer qu'elles sont douées de propriétés délétères et de ne préjuger en rien de leur constitution. Elles sont déversées par les microbes au sein même des tissus ou à la surface même des membranes où pullulent ces parasites : absorbées par la circulation, elles se disséminent dans tout l'organisme et, suivant leurs affinités particulières, exercent leur nuisance sur tel ou tel organe, exactement comme le ferait un poison minéral ou organique, injecté dans les veines ou sous la peau.

Cette notion, aujourd'hui classique, a éclairé d'une vive lumière les coins les plus obscurs de la pathogénie. Par une exagération commune, on a estimé que la production des toxines était caractéristique des bactérioses, c'est-à-dire des maladies infectieuses proprement dites, et on a pensé qu'elle n'existait ni dans les mycoses ni dans les zooses ou maladies produites par des parasites animaux.

(1) Rapport présenté à la troisième section (Pathologie) du 8e Congrès international de Médecine vétérinaire, réuni à Budapest du 3 au 9 septembre 1905.

Mais il y a de sérieuses raisons de penser, encore que la démonstration n'en soit pas péremptoire, que les mycoses elles-mêmes peuvent s'accompagner de la formation de toxines plus ou moins actives. Pour ma part, j'ai fait connaître un Blastomycète capable de végéter dans le péritoine de l'Homme, tout en causant une émaciation progressive de celui-ci; inoculé expérimentalement à divers animaux, il provoque chez ces derniers une mycose viscérale généralisée et les fait également maigrir d'une façon très marquée. Voilà, semble-t-il, le résultat d'une intoxication progressive de l'organisme; le fait était particulièrement frappant chez le malade, puisque le Champignon vivait dans sa cavité péritonéale comme un véritable saprophyte. Divers auteurs, entre autres Savouré, se sont également préoccupés de la production de toxines par divers Champignons pathogènes; leurs résultats ne sont pas concordants, mais le fait même de l'élaboration des toxines ne peut plus guère être révoqué en doute.

Des substances toxiques peuvent-elles de même être produites par les parasites animaux? A ne s'en tenir qu'à des considérations de physiologie générale, la réponse doit être affirmative. Les toxines microbiennes ou mycosiques ne sont, en somme, que des produits d'excrétion ou de désassimilation rejetés par les organismes parasitaires; or, on sait que les excreta des animaux supérieurs sont chargés de substances vénéneuses. Ce phénomène biologique est général; les animaux inférieurs, à quelque groupe qu'ils appartiennent, ne peuvent donc manquer d'y obéir; ils ne diffèrent entre eux que par l'abondance relative des substances nuisibles élaborées et par la nature chimique, c'est-à-dire par le pouvoir toxique de ces dernières. Or, dans le cas des parasites internes, ces substances sont déversées dans l'organisme de l'hôte; elles doivent donc avoir sur celui-ci une action nocive plus ou moins manifeste.

Telle est la conclusion à laquelle nous conduisent les considérations théoriques. Il nous reste à établir jusqu'à quel point elle est corroborée par les faits actuellement connus. Nous suivrons, pour cette démonstration, l'ordre zoologique.

HÉMOSPORIDIES

On a émis diverses théories pour expliquer la genèse des accès fébriles au cours du paludisme; aucune d'elles n'est acceptable.

Je crois avoir donné la seule explication rationnelle, en attribuant ce phénomène à la production de toxines par les Hématozoaires (*Plasmodium vivax* de la fièvre tierce, *Pl. malariae* de la quarte, *Pl. falciparum* de la pernicieuse).

« La fièvre, ai-je dit (1), est le résultat d'une intoxication et non d'une réaction spontanée de l'organisme. Les schizontes, dont l'évolution est si rapide et qui détruisent un si grand nombre de globules rouges, sont le siège d'échanges nutritifs très intenses : comme tout être vivant, ils éliminent des déchets chargés de substances toxiques. Tant que les schizontes sont confinés dans les hématies, les toxines s'accumulent à l'intérieur de ces dernières; donc aucune répercussion possible sur l'organisme. Mais voici les mérozoïtes en liberté : les toxines sont alors déversées dans le sang et les phénomènes d'intoxication s'ensuivent. L'accès fébrile prend donc naissance : il est d'autant plus violent que les toxines sont déversées dans le plasma en plus grande abondance, autrement dit que les hématies parasitées sont elles-mêmes en plus grand nombre; il dure tant que les substances toxiques n'ont pas été éliminées par la sueur et l'urine. La toxicité urinaire augmente, en effet, à la suite des accès de fièvre, ainsi que Brousse, puis Roque et Lemoine l'ont reconnu dès 1890.

« Cette théorie de l'accès fébrile est la seule conception qui puisse mettre d'accord les données actuelles de la science avec les faits cliniques et expérimentaux; elle explique d'une façon très satisfaisante la périodicité des accès. Depuis sept années, nous l'enseignons dans nos cours publics et il nous est arrivé aussi de l'exposer par écrit (2). Elle a été reprise plus récemment par J. Regnault (3). »

En outre de la toxine pyrétogène, dont l'existence ne saurait être contestée, Regnault admet aussi une toxine hémolytique. Cette hypothèse est très acceptable; toutefois, la diminution du nombre des hématies s'explique suffisamment par l'action destructive des

(1) R. Blanchard, *Les Moustiques, histoire naturelle et médicale*. Paris, F. R. de Rudeval, grand in-8° de XIII-673 p., 1905; cf. p. 459.

(2) R. Blanchard, Climat, hygiène et maladies, in *Madagascar au début du XXe siècle*. Paris, F. R. de Rudeval, 1902; cf. p. 419. — Les Moustiques propagateurs de maladies. *La Nature*, II, p. 163, 15 août 1903.

(3) J. Regnault, Toxines pyrétogènes dans le paludisme. *Revue de Médecine*, XXIII, p. 728, septembre 1903.

schizontes, qui ne sauraient mettre leurs mérozoïtes en liberté sans l'éclatement des hématies; les débris de celles-ci sont alors saisis, puis digérés par les phagocytes.

SARCOSPORIDIES

L'œsophage du Mouton est très fréquemment parsemé, à sa face externe, de nodules blanchâtres pouvant atteindre la dimension d'un haricot; ils sont constitués par une Sarcosporidie (*Balbiania gigantea* Railliet). Pfeiffer (1) a reconnu que l'extrait aqueux ou glycériné de cette formation parasitaire, inoculé au Lapin, produit à faible dose des accidents fébriles et à dose plus forte le collapsus et la mort. Laveran et Mesnil (2) ont repris cette étude, tant avec l'extrait aqueux ou glycériné qu'avec une poudre obtenue par la dessiccation du kyste parasitaire; ils appellent *sarcocystine* la toxine inconnue que Pfeiffer avait mise en évidence.

Le Lapin est d'une extrême sensibilité à l'égard de ce poison; il est tué par une dose d'un demi-milligramme (0 gr. 0005) de Sarcosporidie fraîche ou d'un dixième de milligramme (0 gr. 0001) de poudre sèche par kilogramme d'animal, ce qui représente une dose infime de toxine. Les autres animaux sont beaucoup moins sensibles : le Cobaye résiste 200 fois plus que le Lapin; le Rat et la Souris résistent davantage encore. L'extrait aqueux, chauffé pendant cinq minutes à 100° ou pendant vingt minutes à 85°, perd toute son activité; une température de 55 à 57°, agissant pendant deux heures, atténue notablement sa virulence.

Par ses propriétés générales, la sarcocystine se rapproche donc de certaines toxines microbiennes et des venins. Il est particulièrement intéressant de la rapprocher de la toxine des Hémosporidies, dont elle partage l'action pyrétogène; son pouvoir hémolytique mériterait d'être contrôlé.

CESTODES

La question de la toxicité des Cestodes se présente sous divers aspects, suivant que l'on envisage l'état larvaire ou l'état adulte de ces helminthes.

(1) L. Pfeiffer, *Die Protozoen als Krankheitserreger*. Iena, G. Fischer, 2. Auflage, 1891; cf. p. 123-127.

(2) A. Laveran et F. Mesnil, De la sarcocystine, toxine des Sarcosporidies. *C. R. de la Soc. de Biologie*, p. 311, 1899.

Cestodes à l'état larvaire. — Le liquide des Hydatides (*Echinococcus polymorphus*) contient une leucomaïne, ainsi que l'ont établi Mourson et Schlagdenhauffen.

Dans les conditions normales, la cuticule stratifiée s'oppose à ce que ces toxines filtrent à travers son épaisseur et se répandent dans le sang en suffisante quantité pour causer des accidents. Mais que, pour une raison quelconque, la poche parasitaire vienne à se rompre, les toxines sont absorbées par les lymphatiques et les capillaires et passent dans la circulation générale.

En 1886, j'ai trouvé dans ces données l'explication des accidents consécutifs à la rupture, traumatique ou chirurgicale, des kystes hydatiques, accidents jusqu'alors incompris et au premier rang desquels figure l'urticaire (1). Mon opinion à ce sujet a été confirmée ultérieurement par divers observateurs, notamment par Debove (2), Achard et Roy.

Il est donc établi que les Hydatides élaborent des substances toxiques; il en est sans doute de même pour les Cysticerques. Dans l'un et l'autre cas, il semble bien que ces substances s'accumulent dans le liquide de la vésicule et soient, dans les conditions normales, sans action sur l'organisme parasité.

Les autres Cystiques des Téniadés se comportent d'une façon identique et le fait de la toxicité du liquide vésiculaire acquiert ainsi la signification d'un phénomène général.

Mourson et Schlagdenhauffen (1882) ont également trouvé chez le *Cysticercus tenuicollis*, larve du *Tænia marginata*, une leucomaïne qui provoque des phénomènes d'intoxication très semblables aux précédents : urticaire, péritonite, entérite, anémie; injecté dans les séreuses d'un Lapin, le liquide vésiculaire cause l'anémie et la mort. On comprend maintenant pourquoi un Chien, auquel Leuckart avait fait ingérer une vésicule de *Cœnurus cerebralis*, a pu succomber en moins de vingt heures à une grave inflammation de l'estomac et de l'intestin. De même, ces observations physiologiques donnent la clef d'une pratique usitée par les Kirghises, qui,

(1) R. Blanchard, *Traité de Zoologie médicale*. Paris, 2 vol. in-8°, 1885-1888; cf. I, p. 423 (fascicule 2, paru le 10 juillet 1886).

(2) M. Debove, Pathologie de l'urticaire hydatique. *C. R. Acad. des sc.*, CV, p. 1285, 1887. — De l'intoxication hydatique. *Bull. et mém. de la Soc. méd. des hôpitaux de Paris* (3), V, p. 113-118, 1888.

au dire de O. von Linstow, empoisonnent les Loups et les Moutons avec le liquide vésiculaire du *Cœnurus serialis.*

Les sucs qui imbibent le corps même du *Cysticercus pisiformis* et de l'*Echinococcus polymorphus,* extraits par compression, sont capables de tuer la Grenouille en paralysie. Vaullegeard (1) y a reconnu l'existence de deux substances : l'une est un alcaloïde soluble dans l'alcool, l'autre est une sorte de toxine-ferment insoluble dans l'alcool. La plupart des accidents causés par les Vers cystiques sont locaux et de nature mécanique; mais parfois éclatent des accidents généraux, tels que l'anémie, et Vaullegeard est enclin à y voir une action chimique, tenant à ce que la toxine-ferment diffuse à travers les membranes et agit sur le sang et sur le système nerveux.

Cestodes adultes. — Les helminthes intestinaux sont munis d'un appareil excréteur bien développé; ils déversent dans l'intestin leurs produits de désassimilation. Ceux-ci sont apparemment expulsés en proportion notable avec les matières fécales, mais une quantité plus ou moins grande peut aussi être absorbée par la muqueuse intestinale, soit d'une façon régulière et permanente, soit avec des recrudescences passagères, tenant ou bien à une moindre résistance de l'organisme, ou bien à une plus grande activité vitale de l'helminthe.

Ces toxines excrétées par les Cestodes, quelle est leur action? D'après certaines observations cliniques et des expériences encore peu nombreuses et d'ailleurs contradictoires, on a attribué aux Cestodes une action bactéricide et une action toxique; examinons ces deux points.

Action bactéricide. — C'est à G. André, actuellement professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse, que revient le mérite d'avoir, le premier, attiré l'attention sur l'action bienfaisante des Cestodes et spécialement du *Tænia saginata* au cours de la tuberculose pulmonaire : en 1878, il rapporte 17 observations où le Ténia a *favorablement* influencé, à des degrés divers, l'évolution de la phtisie (2).

(1) A. Vaullegeard, Étude expérimentale et critique sur l'action des Helminthes. — I. Cestodes et Nématodes. *Bulletin de la Soc. linnéenne de Normandie,* (5), IV, p. 84-142, 1901.

(2) G. André, *Contribution à l'étude de la contre-fluxion dans la phtisie pulmonaire. De l'utilité du Ténia dans cette maladie.* Paris, Masson, in-8° de 34 p., 1878.

Près de vingt ans plus tard, Grancher (1) signale des faits analogues; il rapporte trois observations de tuberculeux « auxquels le Ténia semble avoir été beaucoup plus utile que nuisible ».

La question entre dans la voie expérimentale avec Picou et Ramond, qui signalent l'action bactéricide de l'extrait de *Tænia saginata* à l'égard de divers microbes intestinaux saprophytes ou pathogènes, en particulier du Bacille de la tuberculose (2). Cette action bactéricide est confirmée par Jammes et Mandoul : elle constitue une propriété commune à tous les Ténias et résulte d'une sécrétion spéciale; cette substance, injectée au Cobaye, exerce sur la marche de la tuberculose expérimentale une action retardatrice très marquée (3).

Le pouvoir bactéricide des Cestodes est donc bien établi. Il s'explique par divers travaux de physiologie : Weinland (4), puis Dastre et Stassano (5) ont montré, en effet, que les Vers intestinaux se défendent contre l'action digestive en secrétant une antikinase, comme le fait la paroi intestinale elle-même; d'autre part, Delezenne et Nicolle (6) ont établi que la paroi intestinale se défend contre les microbes par les propriétés bactéricides du mélange de suc pancréatique et de suc intestinal; Jammes et Mandoul (7) ont confirmé l'ensemble de ces faits.

Action toxique. — Divers médecins finlandais et russes ont constaté l'existence d'une forme particulière d'anémie pernicieuse chez des individus porteurs du Bothriocéphale large (*Dibothriocephalus latus*) et la rapide guérison de cette anémie par une cure anthelminthique. Signalés d'abord par Hoffmann à Dorpat et

(1) Grancher, *Bulletin médical*, 1897.

(2) R. Picou et F. Ramond, Action bactéricide de l'extrait de Ténia inerme. *C. R. de la Soc. de Biologie*, p. 176, 1899.

(3) L. Jammes et H. Mandoul, Sur quelques propriétés des sucs helminthiques. *Bulletin de la Soc. d'hist. nat. de Toulouse*, 6 juillet 1904. — Sur les propriétés bactéricides des sucs helminthiques. *C. R. de l'Acad. des sc.*, 25 juillet 1904.

(4) E. Weinland, Ueber Antifermente. *Zeitschrift für Biologie*, XLIV, p. 1-16, 1902. — Zur Frage weshalb die Wand von Magen und Darm während des Lebens durch die proteolytischen Fermente nicht angegriffen wird. *Ibidem*, p. 45-60, 1902.

(5) Dastre et Stassano, Existence d'une antikinase chez les parasites intestinaux. *C. R. Soc. de Biologie*, LIV, p. 130, 1902. — Antikinase des macérations d'*Ascaris* et de *Tænia*. *Ibidem*, LV, p. 254, 1903.

(6) Delezenne et Nicolle, cités par Metchnikoff, Les microbes intestinaux. *Bulletin de l'Institut Pasteur*, I, p. 227-228, 1903.

(7) L. Jammes et H. Mandoul, Sur la biologie des Cestodes. *C. R. Acad. des Sciences*, CXL, p. 271-273, 1905.

Botkine à Saint-Pétersbourg, puis par Runeberg à Helsingfors (1) et par Reyher à Dorpat (2), ces faits ont pris une importance considérable à la suite des observations de Schauman à la clinique médicale d'Helsingfors (3).

Dans sa magistrale monographie, le médecin finlandais décrit les phénomènes cliniques et la symptomatologie de l'anémie bothriocéphalique; nous ne pouvons entrer ici dans le moindre détail à cet égard. Il se livre en outre à une étude comparative du sang chez trente-huit malades. Les altérations de ce liquide sont les mêmes que celles observées par Ehrlich et d'autres dans la vraie anémie pernicieuse : diminution de la densité, chute considérable du nombre des hématies, dont le diamètre est devenu variable et qui perdent plus ou moins la faculté de se disposer en piles. En somme, l'anémie bothriocéphalique et l'anémie pernicieuse de Biermer ne sont qu'une seule et même maladie.

Divers faits plaident en faveur de cette doctrine. Par exemple, Askanazy a observé une femme atteinte d'une anémie grave, qui revint à la santé après expulsion de soixante-sept Bothriocéphales (4).

Et pourtant, Biermer lui-même, Quincke, Immermann, Litten, Neubecker (5) et d'autres, contestent cette assimilation : ils ont observé l'anémie pernicieuse en certains pays d'Allemagne ou le Bothriocéphale est inconnu; l'helminthe ne peut donc jouer aucun rôle dans l'étiologie de l'affection. D'ailleurs, les porteurs de Bothriocéphales se chiffrent par milliers, alors que l'anémie pernicieuse se montre rarement; on peut rencontrer un plus ou moins grand nombre d'exemplaires de l'helminthe incriminé,

(1) J. W. Runeberg, Ueber *Bothriocephalus latus* und perniciöse Anämie, *Tageblatt der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte*, p. 147, 1886; *Deutsche med. Woch.*, p. 702, 1886; *Wiener med. Woch.*, p. 1377, 1886; *Münchner med. Woch.*, p. 770, 1886; *Allgemeine med. Central-Zeitung*, p. 1424, 1886. — *Bothriocephalus latus* und perniciöse Anämie. *Deutsches Archiv für klin. Med.*, XLI, p. 304, 1887.

(2) G. Reyher, Entozoa and pernicious anæmia. *Lancet*, I, p. 234, 1887.

(3) O. Schauman, *Zur Kenntniss der sogenannten* Bothriocephalus-*Anämie*. Berlin, 1894.

(4) Askanazy, *Bothriocephalus*-Anämie und die prognostische Bedeutung der Megaloblasten im anämischen Blute. *Zeitschrift für klin. Med.*, XXIII, p. 492, 1894.

(5) O. Neubecker, *Bothriocephalusanämie ohne Bothriocephalen*. Königsberg, Inaug. Diss., 1898.

chez des individus qui continuent à jouir d'une santé parfaite. Dans le Holstein, où le Bothriocéphale n'est pas rare, Heller n'a jamais observé un seul cas d'anémie; il cite le cas d'une femme atteinte d'une affection mentale, mais non d'anémie, qui portait dans son intestin jusqu'à soixante-dix-huit Bothriocéphales.

Pour concilier ces deux thèses contradictoires, Shapiro admet que, dans certaines conditions, le Bothriocéphale sécrète une toxine qui pénètre dans la circulation et y provoque l'hémolyse. Vlaiev a voulu mettre en évidence cette toxine supposée, mais divers extraits du Ver, injectés au Lapin et au Pigeon, sont demeurés sans effet. Schauman et Tallqvist, reprenant ces expériences, ont obtenu un tout autre résultat (1); ils ont provoqué une anémie grave chez le Chien, mais non chez le Lapin. Rosenqvist confirme enfin la production d'une toxine par le Bothriocéphale (2): cette substance, dont la nature chimique est inconnue, dissout en masse les hématies, décompose les albuminoïdes et produit la dégénérescence graisseuse de divers organes.

Il n'en reste pas moins à expliquer pourquoi le Ver est inoffensif dans un grand nombre de cas et se montre pathogène dans un petit nombre d'autres. Avec Shapiro, Viltshur et Ehrlich, on peut admettre que c'est seulement l'helminthe malade ou mort qui produit en quelque abondance la toxine anémiante. Chez douze malades qui furent guéris par l'expulsion du parasite, Viltshur a constaté que ce dernier était mort, en état de décomposition ou simplement malade, ce qui se reconnaît à l'altération des œufs. Courmont et André ont fait la même observation.

Commune et grave en Finlande, fréquente aussi dans certaines parties de la Russie, l'anémie bothriocéphalique passe inaperçue dans la Suisse française, où pourtant le parasite est très commun. Mais ce serait une erreur de croire à son absence : depuis que Fédorov a attiré l'attention des médecins français (3) sur cette

(1) O. Schauman und T. W. Tallqvist, Ueber die blutkörperchenauflösenden Eigenschaften des breiten Brandwurms. *Deutsche med. Woch.*, p. 312, 1898.

(2) E. Rosenqvist, Ueber den Eiweisszerfall bei der perniciösen, speciell der durch *Bothriocephalus latus* hervorgerufenen Anämie. *Berliner klin. Woch.*, 1901. — Ueber den Eiweissstoffwechsel bei der perniciösen Anämie, mit spezieller Berücksichtigung der *Bothriocephalus*-Anämie. *Zeitschrift für klin. Med.*, XLIX, p. 193-320, 1903.

(3) N. Fédorov, L'anémie bothriocéphalique. *Archives de Parasitologie*, VI, p. 207-244, 1902.

forme clinique, Bard en a observé deux cas à Genève (1), puis Courmont et André en ont étudié à Lyon un cas très intéressant (2). Elle a été constatée aussi en Suède, en Roumanie par Babès (3) et aux Etats-Unis par Meyer et Thomson (4).

Cette action toxique n'est pas spéciale aux Bothriocéphalidés, mais se constate aussi chez les Téniadés; il est du moins tout un ensemble de faits qui peuvent s'expliquer de la sorte. Mingazzini chez *Dipylidium caninum* et chez *Moniezia expansa* (5), Calamida chez *D. caninum* et chez *Tænia cœnurus* (6), Messineo chez *T. solium* et *T. saginata* (7), observent que la surface du corps excrète une substance active qui, injectée aux animaux sous forme d'extrait alcoolique, glycériné ou aqueux, produit des accidents marqués.

L'extrait de *Tænia cœnurus,* par exemple, provoque une intoxication aiguë, qui amène rapidement la mort. Injecté à faible dose sous la peau ou dans le péritoine du Chien, du Lapin ou du Cobaye, il amène une chute brusque de la température, puis de la parésie du train postérieur, des convulsions toniques et de la contracture. En moins de huit heures se manifeste une leucocytose intense, avec abondance d'éosinophiles; en même temps, les globules rouges

(1) L. Bard, L'anémie bothriocéphalique. *Semaine méd.*, p. 241, 1902.

(2) J. Courmont, Anémie pernicieuse à Bothriocéphale. *Semaine méd.*, p. 6, 1903. — J. Courmont et André, Sur un cas d'anémie pernicieuse à Bothriocéphale. *Journal de physiol. et de pathol. générales*, V, p. 353, 1903.

(3) V. Barbès, Sur le Bothriocéphale et l'anémie bothriocéphalique en Roumanie. *Bulletin de l'Acad. de méd.* (3), XXXIV, p. 214, 1895. — A vrai dire, l'observation rapportée par Babès est un peu sommaire et ne démontre pas indubitablement qu'il se soit agi d'anémie bothriocéphalique.

(4) A. Meyer, Two cases of pernicious anæmia due to *Dibothriocephalus latus*. *Medical News*, LXXXVI, p. 633, 1905. — W. G. Thomson, A case of *Dibothriocephalus latus* infection, causing pernicious anæmia; with complete recovery. *Ibidem*, p. 635.

(5) P. Mingazzini, *Trattato di zoologia medica.* Roma, in-8°, 1898; cf. p. 310. — Ricerche sul veleno degli Elminti intestinali. *Rassegna internaz. della med. moderna*, II, n° 6, 1901. — Sull'esistenza di una secrezione emessa dalla superficie del corpo dei Cestodi adulti. *Rendiconti della R. Accad. dei Lincei* (5), X, p. 307-314, 1901.

(6) D. Calamida, Ulteriori ricerche sul veleno delle Tenie; memoria preventiva. *Riforma med.*, III, p. 364, 1901. — Weitere Untersuchungen über das Gift der Tänien. *Centralblatt für Bakteriol.*, XXX, p. 374, 1901.

(7) G. Messineo, Sul veleno contenuto in alcune Tenie dell'Uomo, Ricerche sperimentali. *Rassegna internaz. della med. moderna*, I, 1900. *Atti dell'Accad. Gioenia di sc. nat. in Catania* (4), XIV, 1901. — G. Messineo e D. Calamida, Sul veleno delle Tenie. Ricerche sperimentali. *Riforma med.*, III, p. 171-173, 1901. *Bollettino della R. Accad. di med. di Torino*, VII, 1901. — Ueber das Gift der Tänien. *Centralblatt für Bakteriol.*, XXX, p. 346, 1901.

commencent à se dissoudre. En moins de deux jours, les cellules hépatiques ont subi presque entièrement la dégénérescence graisseuse.

D'autre part, Dirksen a cité récemment (1903) le cas d'un individu atteint d'anémie grave, qui fut guéri très rapidement après l'évacuation de douze *Tænia solium.*

Vaullegeard s'est également préoccupé de la question. L'extrait aqueux de *Moniezia Neumanni,* du Mouton, injecté dans le péritoine du Cobaye, produit de l'agitation, puis de l'abattement et des frissons, mais l'animal se rétablit. L'extrait de *Tænia serrata* dans le sérum de Hayem cause des troubles marqués et même la mort chez la Grenouille, mais la macération de 70 grammes de ce même Ténia ne provoque chez le Chien que quelques frissons et de la dilatation pupillaire, qui durent peu de temps.

Les phénomènes sont plus accentués avec un Bothriocéphalidé du Turbot (*Bothriocephalus punctatus* Rud.). L'extrait aqueux est filtré, puis injecté à la Grenouille : il la tue en paralysie, par arrêt respiratoire et avec affaiblissement des battements du cœur. Cet extrait est légèrement opalescent ; l'alcool en précipite, en même temps que des albuminoïdes inertes, une sorte de ferment soluble, doué d'une toxicité énergique. Il reste en dissolution dans la macération une substance alcaloïdique qui, après filtration et évaporation dans le vide, s'obtient sous l'aspect d'un résidu jaunâtre, très soluble dans l'eau.

La toxine, en solution aqueuse, n'est pas notablement modifiée par l'ébullition ; en injection hypodermique, elle tue la Grenouille ; elle agit sur les centres nerveux et provoque d'abord une excitation intense, puis une phase d'activité, une respiration saccadée et intermittente, enfin la paralysie et l'arrêt de la respiration. L'alcaloïde a plutôt une action curarisante ; la Grenouille y est très sensible, mais le Rat se montre très résistant.

D'après Vaullegeard, ces deux substances à fonction chimique et physiologique si différente se retrouvent en quantité plus ou moins grande chez tous les Cestodes, aussi bien à l'état larvaire qu'à l'état adulte. Il estime que certains symptômes observés chez les animaux parasites sont dus à l'action de ces substances.

En regard de ces faits, nous devons rappeler maintenant l'opi-

nion ou les observations de Cao (1), de Lynch (2) et de quelques autres, qui n'admettent pas l'action toxique des Cestodes.

Jammes et Mandoul (3) font observer que les parasites de ce groupe sont fréquents chez les animaux domestiques, sans que ceux-ci présentent la moindre altération de leur santé. Il en est de même dans l'espèce humaine : en compulsant les registres du dispensaire de Toulouse depuis décembre 1890, nos deux auteurs arrivent à conclure que les troubles observés chez les enfants et pouvant être imputés aux helminthes sont très rares et ne dépassent pas 2 pour 100 des cas de parasitisme constaté. L'action toxique des helminthes leur semble donc difficile à admettre.

Pour trancher la question, ils entreprennent diverses expériences. Ils obtiennent par trituration le suc des *Tænia saginata* et *serrata,* ainsi que du *Moniezia expansa,* en variant les méthodes d'extraction. Ce suc est injecté sous la peau, dans le péritoine, les veines, le rachis ou le crâne de divers animaux (Chien, Cobaye, Lapin, Pigeon), mais sans jamais produire aucun phénomène d'intoxication. Nos deux expérimentateurs admettent donc que les troubles observés chez des individus porteurs de Vers intestinaux ne peuvent être dus qu'à des actions mécaniques, aux variations de la sensibilité des hôtes et au nombre des parasites; ils ne sauraient être rapportés à des propriétés toxiques habituelles des helminthes.

Par une méthode différente, Isaac et von den Velden relèvent la doctrine de la toxicité des Cestodes (4) : ils voient se former une précipitine dans le sérum d'individus traités par un extrait de Bothriocéphale large. Cette observation est bientôt confirmée par Fleckseder et Stejskal, mais presque aussitôt Le Dantec (5) vient affirmer que le sang de l'individu parasité par le *Tænia saginata* ne

(1) G. Cao, La pretesa tossicità dei succhi degli elminti intestinali. *Riforma med.*, III, p. 795, 1901 ; IV, p. 593, 1901.

(2) R. Lynch, *Vers intestinaux* in Grancher et Comby, *Traité des maladies de l'enfance.* Paris, 2e édition, 1904 ; cf. II, p. 404-453.

(3) L. Jammes et H. Mandoul, Sur l'action toxique des Vers intestinaux. *C. R. de l'Acad. des sciences,* CXXXVIII, p. 1734, 1904. — A propos de l'action toxique des Vers intestinaux. *Bulletin de la Soc. d'hist. nat. de Toulouse,* 1904.

(4) S. Isaac und von den Velden, Eine spezifische Präzipitinreaktion bei *Bothriocephalus latus* beherbergenden Menschen. *Deutsche med. Woch.*, XXX, p. 982, 1904.

(5) A. Le Dantec, Recherches expérimentales démontrant la non-toxicité du Ténia inerme. *C. R. de la Soc. de Biologie*, I, p. 151, 1905.

contient aucune précipitine spécifique et ne possède aucun pouvoir spécial vis-à-vis du parasite : d'après nos conceptions actuelles de l'immunité, cela revient à dire que le parasite lui-même est sans action sur le sang.

Tel est l'état de la science, en cette question de la toxicité des Cestodes. Deux écoles sont donc en présence : l'une admet la toxicité de ces parasites, l'autre repousse cette doctrine. Il serait prématuré de conclure en faveur de l'une ou de l'autre opinion. Nous dirons simplement que la question des précipitines est encore si neuve et si peu claire qu'il nous semble hasardeux d'en tirer, en l'espèce, une conclusion ferme.

TRÉMATODES

Le Mouton, quand il héberge dans ses voies biliaires un très grand nombre de *Fasciola hepatica* et de *Dicrocœlium lanceatum,* est atteint d'un état anémique plus ou moins grave, que les vétérinaires connaissent bien sous le nom de *cachexie aqueuse*. L'Annamite ou le Japonais, dont le foie renferme également un très grand nombre d'*Opisthorchis sinensis,* est atteint d'un état cachectique tout semblable, souvent mortel. Dans l'un et l'autre cas, le parenchyme hépatique est le siège de lésions anatomo-pathologiques absolument identiques (1).

A ne considérer que l'anémie, on peut soutenir que celle-ci résulte simplement de la perte de sang causée par les parasites; on sait, en effet, qu'ils se nourrissent non pas de la bile dans laquelle ils sont plongés, mais de sang qu'ils puisent directement, par succion, dans les capillaires des canaux biliaires. On peut admettre aussi, non sans vraisemblance, eu égard au degré de l'anémie, que celle-ci est la conséquence d'une intoxication. Je ne sache pas qu'on ait encore fait des numérations de globules du sang, des dosages d'hémoglobine ou toute autre recherche tendant à établir la cause et la marche de l'anémie. Je dois dire toutefois que, à mon sens, la Bilharzie (*Schistosomum hæmatobium*), qui vit dans les veines et, par conséquent, est dans les conditions les plus favorables pour agir directement sur les hématies, ne me semble pas exercer d'influence particulièrement néfaste sur ces dernières.

(1) R. Blanchard, Lésions du foie déterminées par la présence des Douves. *Archives de Parasitologie*, IV, p. 581-589, 1901.

NÉMATODES

Les Nématodes sont entourés d'une épaisse cuticule chitinoïde (1), qui les protège efficacement contre les agents chimiques, ainsi que je l'ai montré, voilà plus de vingt-cinq ans (2). En particulier, cette cuticule les rend inaccessibles à la destruction phagocytaire : aussi les Nématodes viscéraux, qui viennent à périr dans l'intimité des organes, subissent-ils la dégénérescence calcaire et persistent-ils indéfiniment, dans leur forme et leur taille, sous l'aspect crétacé. Une enveloppe douée d'une telle résistance met également ces helminthes à l'abri de l'action microbienne ; aussi le pouvoir bactéricide fait-il défaut chez eux. En est-il de même pour le pouvoir toxique ? C'est ce que nous devons examiner.

On sait depuis longtemps que certains Nématodes produisent une irritation de la peau ou des muqueuses. En 1888, nous résumions en ces termes nos connaissances à cet égard (3) :

« D'après von Siebold, l'humeur exhalée par la Filaire de Médine serait acide et les Nématodes ne seraient pas tout à fait inoffensifs sous ce rapport. En étudiant *Ascaris megalocephala*, Miram fut atteint à deux reprises d'accidents morbides : éternuement, gonflement des caroncules lacrymales, abondante sécrétion de larmes, vives démangeaisons et gonflement des doigts. Des accidents analogues ont été éprouvés par Cobbold, Bastian et Huber.

« Bastian a observé que le Ver est capable de produire des accidents, même lorsqu'il est conservé dans l'alcool depuis un certain temps. Nous avons pu nous-même constater la réalité de cette assertion : une étudiante en médecine, en disséquant des Ascarides du Cheval, conservés dans l'alcool depuis quelques jours, eut le front couvert de vésicules séreuses qu'on eût prises pour des bulles d'urticaire ; ces vésicules disparurent rapidement et, le lendemain, il n'y en avait plus trace. »

Nuttall admet aussi l'action toxique des Ascarides (4); il rappelle

(1) Chez les Ascarides, les Géphyriens (Sipunculides) et les Oligochètes (*Lumbricus*), cette cuticule serait formée d'une matière albuminoïde ; chez les Hirudinées, elle serait constituée par de la vraie chitine. — Cf. Ad. Reichard, *Ueber Cuticular- und Gerüst-Substanzen bei wirbellosen Tieren*. Heidelberg, in-8° de 46 p., 1902.

(2) R. Blanchard, Sur la préparation et la conservation des organismes inférieurs. *Revue internationale des sciences*, III, p. 245, 1879.

(3) R. Blanchard, *Traité de zoologie médicale*, 1885-1889 ; cf. I, p. 673, nov. 1888.

(4) G. H. F. Nuttall, The poisons given off by parasitic Worms in Man and animals. *American Naturalist*, XXXIII, p. 247, 1899.

les observations de Miram et celles de von Linstow. Ce dernier note que l'*Ascaris megalocephala*, du Cheval, exhale une forte odeur poivrée, qui provoque les larmes ; il touche son œil et aussitôt se déclare une forte conjonctivite avec chémosis. D'autres, dans des conditions analogues, ont éprouvé de la pharyngo-laryngite avec aphonie.

Les Ascarides renferment donc un liquide organique très irritant. Mingazzini extrait par compression le suc de l'Ascaride du Porc et expérimente son action sur divers animaux. De son côté, Vaullegeard entreprend des recherches semblables, mais plus complètes. Il comprime un certain nombre d'exemplaires de ce même parasite et obtient un liquide jaune ambré, légèrement rougeâtre. A la dose de 2^{cc}, ce liquide tue le Cobaye en 30 à 40 heures, avec congestion des poumons; à celle de 10^{cc}, il produit du sommeil, puis de la tristesse, de la fatigue et des vomissements chez le Chien, mais non la mort; tout accident disparaît en 24 heures.

A l'aide de précipités, de filtrations et de lavages successifs, Vaullegeard isole deux toxines : l'une, soluble dans l'eau, mais insoluble dans l'alcool, agit sur le système nerveux; l'autre, soluble dans l'eau et l'alcool, mais insoluble dans l'éther, est curarisante, mais à un moindre degré que la substance analogue rencontrée chez les Cestodes.

Les Ascarides sont le plus souvent inoffensifs et ne manifestent leur présence par aucun signe clinique; mais il n'est pas rare d'observer chez les individus qui hébergent de tels parasites un ensemble très varié de symptômes nerveux que l'on désigne sous le nom d'*helminthiase*. On les considère généralement comme des phénomènes réflexes déterminés par les Vers, qui excitent les plexus nerveux de la tunique intestinale; on pourrait aussi les envisager comme le résultat d'une intoxication, et Vaullegeard adopte résolument cette interprétation :

« Il est certain, écrit-il, que les symptômes qui font la base du diagnostic ordinaire sont bien dus aux parasites, car ces troubles (dilatation de la pupille, irrégularité de la respiration, sommeil agité, irrégularité de la circulation, convulsions, paralysies) sont précisément ceux que j'ai pu produire dans mes expériences sur le Chien, le Cobaye, la Grenouille. J'en conclus que ces désordres

sont dus à l'action chimique. Les produits toxiques pourraient même, en agissant sur la respiration, expliquer la croyance populaire que les enfants peuvent être étouffés par les Vers. »

Quelque ingénieuse ou séduisante que puisse paraître une telle théorie, nous ne l'admettons pas volontiers; elle est évidemment exagérée, sinon totalement inexacte. Guiart a reconnu que l'*Ascaris conocephala* du Dauphin produit des érosions de la muqueuse : par celles-ci le parasite entre en contact avec le plexus qu'il irrite, tout comme il ouvre la porte aux infections. En effet, la présence des Ascarides dans l'intestin grêle de l'Homme coïncide assez souvent avec l'explosion d'accidents typhoïdes, qui s'amendent plus ou moins promptement après l'expulsion des parasites. Ces symptômes sont incontestablement le résultat d'une intoxication, mais il reste à décider si celle-ci est d'origine microbienne ou de nature helminthique. Nous penchons vers la première opinion; l'absence de roséole, invoquée en faveur de la seconde, ne nous paraît pas être un caractère suffisant, attendu que les taches rosées abdominales sont loin d'être toujours très apparentes dans la vraie fièvre typhoïde. Il est encore démontré par Guiart que la fièvre typhoïde n'est pas uniquement sous la dépendance de l'Ascaride, mais peut trouver aussi son point de départ dans des piqûres effectuées sur la muqueuse intestinale par un autre Nématode, le *Trichocephalus trichiurus*.

D'ailleurs, l'action toxique que Mingazzini et Vaullegeard attribuent aux Ascarides et aux autres Nématodes est formellement contredite par d'autres expérimentateurs. Cao (1) inocule aseptiquement à divers animaux les sucs et extraits de *Moniezia expansa* et de l'Ascaride du Porc : il n'observe aucune action toxique ou hémolytique. Jammes (2) constate aussi que les extraits organiques provenant de Nématodes intestinaux (*Ascaris lumbricoides, A. suilla, A. megalocephala, Oxyurus vermicularis*) ne sont pas toxiques dans les conditions normales, mais possèdent, au contraire, un pouvoir antitoxique manifeste; ces produits peuvent cependant, sous certaines influences (abaissement de la température, action de l'eau, irritation de la paroi du corps, etc.), subir de telles modifications

(1) Cao. *Riforma medica*, III, p. 795, 1901.

(2) L. Jammes, Recherches expérimentales sur la toxicité des Vers intestinaux. *Assoc. française pour l'avancement des sciences*, XXXI, 1, p. 241, 1902.

qu'ils puissent devenir toxiques; de là les accidents qui s'observent parfois chez ceux qui manipulent les Ascarides. Jammes et Mandoul confirment ultérieurement ces données. Allaria (1), opérant *in vitro* sur divers Ténias et Ascarides, n'obtient aucune action hémolytique.

Cependant, divers auteurs font jouer un rôle important à une telle action, en certaines affections parasitaires. Par exemple, dans l'uncinariose, les uns estiment que l'anémie s'explique suffisamment par les petites hémorrhagies intestinales que le malade subit d'une façon incessante ; c'est la thèse que j'ai toujours défendue et que Vaullegeard adopte également. Les autres, au contraire, admettent qu'à cette cause initiale d'anémie vient tôt ou tard s'en ajouter une autre, d'autant plus prompte et plus efficace que les Vers sont plus nombreux, à savoir une action hémolytique, résultant de l'absorption d'une toxine spéciale.

Lussana émit l'un des premiers cette doctrine : il put extraire de l'urine des malades atteints d'uncinariose une ptomaïne qui, injectée au Lapin, provoqua une hémolyse intense ; mais l'urine contient normalement beaucoup de toxines et tout porte à croire que la substance hémolysante ainsi mise en cause n'avait aucune relation réelle avec les parasites de l'intestin.

Leichtenstern ne méconnaît pas l'action directe de ceux-ci, mais il pense que la marche progressive de l'anémie est finalement due à une action toxique. Zinn et Jacoby vont même jusqu'à dénier toute action anémiante appréciable aux Uncinaires elles-mêmes, malgré les multiples hémorrhagies capillaires dont elles sont cause; ils admettent que l'anémie est uniquement due à l'absorption de toxines élaborées par ces helminthes : suivant ces auteurs, les indigènes des pays tropicaux, par exemple les nègres d'Afrique résistent très bien aux attaques du parasite, par suite de l'accoutumance ou d'une immunité naturelle. Mais l'assertion que les nègres africains ne sont pas atteints par l'uncinariose est très contestable; les nègres d'Amérique, mieux connus que ceux d'Afrique au point de vue pathologique, mais d'ailleurs de même race que ceux-ci, sont atteints d'anémie uncinarienne dans de fortes proportions.

(1) G. B. Allaria, Ricerche sulla tossicità degli elminti intestinali. *Scritti med. in onore di C. Bozzolo,* Torino, 1904 ; cf. p. 785-798.

Est-ce à dire que l'Uncinaire soit réellement dépourvue de toxicité? Deux grosses glandes, apparemment venimeuses, courent sous son tégument et viennent s'ouvrir au dehors dans la région du cou : il n'est pas impossible qu'elles secrètent une substance active, que la muqueuse intestinale est capable d'absorber. Ce n'est là qu'une hypothèse, mais elle est d'autant plus digne de considération que des organes glandulaires de cette sorte sont très peu répandus chez les Nématodes. Peut-être les larves sont-elles douées elles-mêmes, sous une forme non encore définie, d'une toxicité analogue? Looss a constaté (1897) qu'elles provoquent des vomissements et de la diarrhée chez les animaux soumis à l'infestation expérimentale.

Tout bien considéré, nous ne pouvons pas admettre que les Nématodes soient, dans les conditions normales, capables de provoquer des intoxications appréciables. Une substance toxique ne peut agir sur l'organisme qu'autant qu'elle est en dissolution ou en dilution dans le sang : l'absorption d'une telle substance reste évidemment incomplète, quand celle-ci est produite par des helminthes intestinaux; elle est totale, au contraire, quand les Vers qui la produisent vivent dans le tissu conjonctif (*Filaria medinênsis*), dans les vaisseaux lymphatiques (*Filaria Bancrofti*) et surtout dans les vaisseaux sanguins (*Filaria nocturna, F. diurna, F. perstans, F. immitis, Sclerostomum equinum*, etc.). Or, malgré l'opinion de Vaullegeard en ce qui concerne la *F. immitis* du Chien, il ne me semble aucunement démontré que tous ces Vers, qui sont parfois excessivement nombreux et dont les produits d'excrétion ou de sécrétion circulent dans le sang, soient effectivement la cause de troubles imputables à une intoxication.

ACANTHOCÉPHALES

Mingazzini broie et comprime le corps de l'Echinorhynque du Porc (*Gigantorhynchus gigas*) et obtient ainsi un extrait qui, en injection sous-cutanée, tue le Lapin et le Cobaye, en provoquant des symptômes comparables à ceux produits par l'extrait de Ténia. Il admet que la substance toxique ainsi obtenue est celle-là même qui est éliminée par les parasites vivants et, par conséquent, que de telles expériences reproduisent avec plus d'intensité l'action pathogène exercée normalement par les parasites.

CONCLUSIONS.

La question traitée en ce rapport est encore trop nouvelle pour qu'il soit possible d'en tirer des conclusions bien probantes. Nous croyons pourtant pouvoir formuler les propositions suivantes :

1° Tous les animaux excrètent des toxines ; l'action exercée par celles-ci chez les animaux d'expérience doit varier dans des proportions notables, d'une part, d'après la composition chimique des toxines, d'autre part, suivant la résistance spécifique ou individuelle des animaux.

2° Les parasites animaux ne peuvent échapper à cette loi générale. Ils excrètent donc normalement des substances toxiques et il est certain, au point de vue absolu, que celles-ci agissent sur l'organisme de l'hôte. Toutefois, plusieurs cas peuvent se présenter.

3° Les parasites de l'intestin (Cestodes, Nématodes, Acanthocéphales) et des voies biliaires (Trématodes), considérés dans les conditions normales de leur parasitisme, ne produisent aucune intoxication certaine, les substances toxiques qu'ils rejettent étant éliminées par la voie intestinale et n'étant absorbées qu'à trop faible dose pour exercer une action délétère.

4° Les helminthes sanguicoles (Bilharzie, Filaires, Sclérostomes) ne causent de même aucune intoxication appréciable : leurs toxines sont déversées dans le sang d'une façon permanente, mais elles s'en échappent de la même façon par le filtre rénal ; elles ne s'accumulent pas dans le plasma sanguin en quantité suffisante pour causer des accidents perceptibles.

5° Il en est de même pour les Protozoaires sanguicoles, tels que les Trypanosomes, qui sont libres dans le plasma sanguin et dont, par conséquent, les produits de désassimilation sont éliminés par le rein, au moins dans une large mesure, au fur et à mesure de leur arrivée dans le sang.

6° Les Hémosporidies du paludisme accomplissent leur schizogonie à l'intérieur des globules rouges et accumulent autour d'elles leurs toxines. Le phénomène achevé, les globules éclatent et mettent les mérozoïtes en liberté ; en même temps, les toxines sont déversées dans le sang. Cette arrivée soudaine de substances toxiques dans le sang détermine une réaction fébrile plus ou moins

intense, qui dure jusqu'à ce que le poison soit complètement éliminé par l'urine et par la sueur. L'arrivée par à-coups des toxines dans le sang a pour conséquence une réaction intermittente de l'organisme : d'où le caractère périodique de la fièvre.

7° Certains Protozoaires parasites sont limités par une membrane propre plus ou moins épaisse, autour de laquelle se condense encore le tissu conjonctif : tel est le cas pour les Sarcosporidies en général et pour les *Balbiania* en particulier. Le parasite accumule en lui-même, dans son kyste, ses produits de sécrétion et de désassimilation; ceux-ci échappent à la diffusion osmotique ou ne la subissent que dans une trop faible mesure pour pouvoir provoquer des accidents. La toxicité de ces produits, et spécialement leur action pyrétogène, est pourtant très grande : elle peut être mise en évidence par des expériences qui consistent à les inoculer aux animaux de laboratoire.

8° Le cas est absolument le même pour les Cysticerques et les Hydatides : entourés d'une cuticule qui s'oppose dans une large mesure aux échanges osmotiques, ces parasites ne déversent en dehors d'eux qu'une quantité négligeable de leurs toxines ; ils les accumulent, au contraire, dans leur liquide vésiculaire. Ces toxines sont donc, dans les conditions normales, sans action sur l'hôte; mais que, par suite d'un traumatisme ou d'une intervention chirurgicale, les vésicules se rompent, leur liquide se répand dans les séreuses ou dans le tissu conjonctif : il est absorbé avec ses toxines et celles-ci provoquent des accidents morbides plus ou moins graves.

9° Un phénomène analogue se produit à la suite de la rupture de la Filaire de Médine : le liquide qui remplit le vaste sac utérin et dans lequel nagent des myriades d'embryons, se répand dans la plaie et y cause une irritation plus ou moins vive. Celle-ci n'est point imputable au frétillement des embryons vivants, comme Davaine l'a prétendu, mais ne peut tenir à une autre cause qu'à la présence de substances toxiques, du groupe des leucomaïnes ou des ferments solubles (1).

10° La *Filaria medinensis*, même quand l'Homme en porte un certain nombre d'exemplaires, n'est vraiment dangereuse que dans le cas susdit et qu'au moment où se forme l'abcès sous-cutané qui

(1) R. Blanchard, *Traité de zoologie médicale*. Paris, 2 vol. in-8°, 1885-1889; cf. II, p. 34, 1889.

doit assurer son élimination. La toxine qu'elle contient n'agit d'aucune manière sur l'organisme en toute autre circonstance, même au moment où le Ver croît, s'accouple, se déplace à travers le tissu conjonctif, en un mot, au moment de sa plus grande activité physiologique.

11° Les toxines organiques des Nématodes, celles qui deviennent libres par simple rupture de leur corps (Filaire de Médine, Ascarides) ou qu'on obtient soit par macération en divers liquides (eau, glycérine, etc.), soit par compression, soit encore par extraction au moyen de l'alcool, ne sont pas éliminées par les Vers en quantité suffisante pour exercer une action malfaisante. Les expériences qui démontrent la nuisance de semblables préparations sont tout artificielles et ne renseignent aucunement sur l'action réellement exercée par les Vers sur l'organisme parasité.

12° Une conclusion toute semblable s'impose à l'égard des Acanthocéphales, des Trématodes et des Cestodes.

13° Une telle opinion est peu compatible avec la théorie bothriocéphalique de l'anémie pernicieuse progressive. Malgré les nombreux travaux dont elle a été l'objet, l'étiologie de cette affection reste très obscure. Toutefois, on peut admettre que le *Dibothriocephalus latus,* soit dans les conditions normales, soit sous des influences spéciales, excrète une toxine particulièrement active, douée de propriétés hémolytiques. Si l'on tient compte des observations de Viltshur et de Courmont et André, l'hémolysine en question serait produite par les Bothriocéphales malades ou morts.

14° Le Bacille du tétanos, le Bacille pyocyanique, le Staphylocoque, d'autres microbes encore, fabriquent des hémolysines très actives, qu'ils ne laissent pas diffuser, en sorte que ces microbes ne produisent pas d'une façon sensible la destruction des globules rouges du sang. Le Streptocoque excrète, au contraire, une hémolysine qui détruit les hématies dans l'organisme même, du vivant de l'animal. Des variations toutes semblables peuvent s'observer chez les Vers; elles sont d'accord avec les conclusions formulées plus haut et donneront sans doute l'explication qui nous manque actuellement, quant à l'étiologie de l'anémie bothriocéphalique.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

Major A. BUCHANAN, *Malarial fevers and malarial parasites in India*. Calcutta, 2[e] édition, in-8 de x-216 p. avec 16 planches, dont 12 en couleur, 1903. — Prix, cartonné : 7 sh. 6 pence = 9 fr. 40.

Ce livre est un guide pratique pour l'étude des Hématozoaires du paludisme. Les trois formes parasitaires sont admises et successivement décrites.

Les méthodes pour l'examen du sang et la recherche des parasites sont bien exposées; elles sont un peu vieilles, vu la date de publication, et l'auteur en est resté à la méthode de Romanovsky; mais on sait que celles de Leishman, Giemsa et autres plus récentes n'en sont, en somme, que des dérivés.

Les relations des Hématozoaires avec les *Anophelinae* sont l'objet d'une bonne étude. L'auteur est ainsi amené à donner d'assez longs détails sur ces Insectes, leur anatomie et leurs métamorphoses, le tout en se plaçant constamment au point de vue de la recherche de laboratoire.

Cet ouvrage, rapproché de ceux de Giles, de James et Liston, de Christophers, etc., témoigne, chez les médecins de l'armée des Indes, d'une culture scientifique à laquelle on ne saurait trop rendre hommage.

F. DÉVÉ, *Les kystes hydatiques du foie*. Paris, F. R. de Rudeval, in-18 de III-197 p., 1905. — Prix, broché : 3 fr.

Les lecteurs de ces *Archives* connaissent les remarquables travaux que le D[r] DÉVÉ poursuit, depuis plusieurs années, au sujet de l'échinococcose. Ils se rappellent le mémoire, publié ici même, où le professeur rouennais a établi sur des preuves définitives la réalité de la métamorphose vésiculaire du scolex. La connaissance de cette évolution, si inattendue et si intéressante au point de vue zoologique pur, est venue éclairer d'un jour tout nouveau une série de faits cliniques inexpliqués et de complications opératoires dont la pathogénie était, jusqu'à présent, restée des plus obscures.

Le livre que le professeur DÉVÉ publie aujourd'hui et dans lequel il étudie la forme commune et la localisation la plus habituelle du parasite échinococcique — les kystes hydatiques du foie — constitue la mise au point à la fois la plus documentée et la plus originale de cet important chapitre de pathologie humaine.

Après un résumé clair et précis de l'histoire naturelle du parasite, où se trouvent exposées les notions zoologiques nouvelles auxquelles nous venons de faire allusion, l'auteur entre dans la description des lésions

déterminées dans les tissus par le développement des vésicules parasitaires. Il insiste sur la fréquente multiplicité des tumeurs hydatiques chez les malades, en précise la pathogénie et montre la part importante qui revient, dans ces lésions, au processus qu'il a si justement décrit sous le nom d'*échinococcose secondaire*. Il étudie ensuite, de façon approfondie, les conditions étiologiques de l'affection. Ce chapitre extrêmement documenté doit être lu et médité non seulement des médecins, mais aussi des vétérinaires et des hygiénistes. Il est, d'ailleurs, complété par un chapitre de prophylaxie, qui lui sert en quelque sorte de corollaire et dans lequel le professeur Dévé, après avoir précisé les conditions du problème, en indique la solution simple et rationnelle.

Les autres chapitres, consacrés à l'étude clinique, au diagnostic et à la thérapeutique chirurgicale des kystes du foie, ne sont pas moins remarquables. Il nous est impossible, dans une aussi brève analyse, d'en donner un résumé, même rapide; leur lecture s'impose aux praticiens et aux chirurgiens.

Comme le dit le professeur R. Blanchard à la fin de la préface qu'il a écrite à ce travail: « Le présent ouvrage résume de la façon la plus claire et la plus méthodique non seulement les observations capitales du savant professeur de Rouen, mais aussi l'histoire tout entière du *Tænia echinococcus*.... Ce livre est le seul qui expose, suivant le point de vue moderne, ce très important chapitre de pathologie. Il a été rédigé aussi bien pour les étudiants que pour les praticiens; il ne peut manquer d'obtenir un vif succès auprès des uns et des autres.»

NOTES ET INFORMATIONS

L'Enseignement de la Médecine coloniale. — Nous reproduisons ci-après deux lettres qui touchent à cette importante question.

A MONSIEUR LE Dr RAPHAEL BLANCHARD

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.

Rio de Janeiro, le 14 juin 1905.

Très honoré Confrère,

Le gouvernement du Brésil se préoccupe en ce moment de la réorganisation des études médicales de ses Facultés. Etant donnée la haute compétence dont vous jouissez dans le monde scientifique et la très juste renommée qui entoure votre personnalité, particulièrement dans mon pays, je prends la liberté de m'adresser à vous, spécialement dans le but d'obtenir une réponse à la question suivante :

En l'état actuel de nos connaissances médicales, la création, dans les Facultés de Médecine du Brésil, d'une chaire spéciale de clinique des maladies tropicales, à laquelle serait adjoint un laboratoire, vous paraît-elle nécessaire ou non ?

Vous paraît il que l'on puisse penser à faire une réforme dans l'enseignement médical d'une Faculté d'un pays tropical, comme le Brésil, sans se préoccuper très attentivement de ce qui a trait à la pathologie tropicale ?

Je vous serais très reconnaissant si vous vouliez bien, dans l'intérêt supérieur de la science, donner une réponse à ma question.

Veuillez agréer, etc.

Dr MIGUEL COUTO.

RÉPONSE

A MONSIEUR LE Dr MIGUEL COUTO

Professeur à la Faculté de Médecine de Rio de Janeiro.

Briançon (Hautes-Alpes), le 16 août 1905.

Très honoré Collègue,

La question au sujet de laquelle vous me faites l'honneur de me consulter est l'une de celles qui m'ont le plus préoccupé ; elle est encore l'objet de mes soucis constants. Ma réponse, j'ose le dire, est donc mûrement réfléchie ; elle tient en cette déclaration formelle : oui, il est indispensable que le Brésil organise, dans ses diverses Facultés de Médecine, un enseignement clinique de la pathologie tropicale, ainsi que des laboratoires pour l'étude expérimentale des maladies des pays chauds.

Il serait facile d'appuyer cette affirmation sur de nombreuses raisons,

mais ce serait donner trop d'extension à une simple lettre ; cela me conduirait d'ailleurs à répéter ce que j'ai déjà dit et écrit dans maintes occasions. Je me borne à vous rappeler que la fondation d'un Institut de Médecine coloniale près la Faculté de Médecine de Paris est due à mon initiative ; c'est vous dire à quel point je suis convaincu de la nécessité de mieux connaître les maladies des pays chauds et de répandre, parmi les médecins coloniaux, les notions fort importantes que nous avons récemment acquises au sujet de ces maladies.

L'intention de votre gouvernement serait de créer, dans les Facultés de Médecine du Brésil, une chaire spéciale de clinique des maladies tropicales, à laquelle serait adjoint un laboratoire. Pour ma part, j'estime que la proposition doit être renversée : il est nécessaire de créer dans chaque Faculté un laboratoire ou plutôt un institut, auquel serait adjointe une clinique.

Les maladies tropicales sont essentiellement parasitaires ; les parasites qui les produisent sont essentiellement de nature animale. Ils appartiennent d'ailleurs à des groupes très variés : Protozaires, Vers, Acariens, Insectes. Les parasites des deux premières catégories sont fréquemment transmis par la piqûre de divers Acariens ou Insectes ; l'étiologie se résume donc en une question de zoologie pure, tendant à la détermination précise des espèces animales qui transmettent et disséminent les germes pathogènes. La prophylaxie consiste elle-même en une question de zoologie, tendant à la connaissance exacte des mœurs et des métamorphoses de ces mêmes animaux. Le problème est plus complexe encore, puisqu'il importe d'élucider les transformations que le parasite peut subir dans l'organisme des animaux qui l'hébergent transitoirement.

Ces questions capitales ne peuvent être tranchées avec toute la rigueur voulue que par des savants ayant une éducation zoologique très complète. Elles comportent de nombreuses expérimentations, qui ne peuvent être entreprises, avec quelque chance de succès, que dans des laboratoires spécialement organisés dans ce but. Quand l'étude d'une maladie parasitaire prend une telle ampleur et s'avance si loin dans le domaine de l'histoire naturelle, on peut dire que le côté clinique de la question devient véritablement secondaire. Cela justifie pleinement mon opinion quant à la nécessité absolue de ne pas subordonner le laboratoire à la clinique. L'étude des maladies tropicales, déjà si brillamment entrée dans la voie expérimentale, se fera de plus en plus au laboratoire, par des méthodes que le clinicien ignore ou connaît mal ; l'expérience de laboratoire est seule capable de préciser les conditions de l'infection, d'indiquer la prophylaxie et de déterminer le traitement.

J'ai parlé uniquement des zooses, parce que ce sont les maladies qu'on connaît le mieux à l'heure actuelle ; mais la nosographie tropicale comprend aussi des bactérioses et des mycoses. Leur étude expérimentale est tout aussi importante que celle des précédentes ; elle exige d'ailleurs des connaissances techniques d'un autre ordre.

Un Institut de Médecine tropicale doit donc consister essentiellement en un Laboratoire de Parasitologie comprenant plusieurs sections : Bactériologie, Mycologie et Parasitologie animale. Cette dernière section ne tardera pas à prendre une importance considérable, eu égard aux problèmes très complexes qu'elle sera appelée à résoudre. On ne peut espérer obtenir de résultats sérieux, qu'autant qu'on placera à la tête de chaque section des savants qui, outre les connaissances médicales indispensables, soient pourvus de solides notions d'histoire naturelle. La Parasitologie animale est dès maintenant si différenciée, qu'un même homme ne peut plus la suivre dans toutes ses branches. L'Ecole de Médecine tropicale de Londres l'a parfaitement compris, puisqu'elle a créé récemment une chaire de Protozoologie et une chaire d'Helminthologie. Je crois qu'il faut aller plus loin encore et qu'il est nécessaire, sinon de créer des chaires nouvelles, tout au moins d'attacher au Laboratoire de Parasitologie animale des assistants spécialisés dans l'étude des Acariens et des Insectes.

Le programme que je formule n'est pas une utopie. Je ne puis malheureusement pas dire qu'il soit appliqué, ni même espérer qu'il puisse jamais être en vigueur à l'Institut de Médecine coloniale de Paris ; mais il est plus ou moins réalisé en d'autres villes. D'abord à Londres, comme je viens de le dire ; puis à Washington, où mon éminent ami le docteur Ch. WARDELL STILES a organisé, d'après ces mêmes principes généraux, la division zoologique du Marine Hospital Service. La réforme que la vieille et routinière Europe ne va sans doute jamais tenter, le Brésil doit l'accomplir : il est jeune, en pleine poussée ; il a l'inestimable bonheur de n'être pas écrasé par les charges militaires dont nous mourons ; il ne saurait faire un meilleur usage de ses richesses que de créer un Institut modèle de Médecine tropicale ; il en retirera profit et gloire.

Veuillez agréer, etc.

R. BLANCHARD.

Impressions d'un Médecin colombien voyageant en Europe. — On lit dans *El Porvenir* de Carthagène, numéro du 11 décembre 1904 :

«... En cuanto á las escuelas, me bastará decirle que al frente de la[s] de [Londres y de] Liverpool están SAMBON, MANSON y Ronald Ross, quien por sus sorprendentes trabajos sobre paludismo mereció que se adjudicara el premio de Nobel, de Suecia. Pero esta mención me obliga también á decirle que al frente de la de Paris están WURTZ, CHANTEMESSE, JEANSELME, LE DENTU, GAUCHER y otros príncipes de la ciencia francesa entre los cuales se destaca, como figura culminante, el fundador del Instituto, profesor BLANCHARD.

« BLANCHARD merece un aparte.

« Son ya algunos los hombres sabios y eminentes que me ha tocado ver en mi vida, pero nunca he visto uno como BLANCHARD que sepa exponer lo que sabe con tanta precisión y elegancia. Es un sabio y un retórico : su memoria es un archivo; en él la palabra y la idea son uní-

sonas como las notas de un acorde; su manera es dón de Dios y nó facultad adquirida. Le oí el otro día. Tenía de visita al profesor SAMBON quien había venido de Inglaterra con el ánimo de visitar la clase del profesor francés. Que más estímulo! Lo que dijo no es para narrado. Dos horas seguidas hablando con interés siempre creciente, sobre *Esporozoarios y Coccidios*, es cosa que sólo BLANCHARD lo puede hacer. Desentrañar del fondo de la naturaleza aquellas partículas de vida, microscópicas, hacer su descripción anatómica, historiar su evolución y desarrollo, señalar su acción patógena en el Hombre, es hacer de lo infinitamente pequeño, lo infinitamente grande.

« A quel hombre citando fechas, acumulando citas y proyectando la luz de su inteligencia por la trama de los tejidos para arrancarle secretos á la naturaleza, me traía el recuerdo de ABELARDO en la célebre discusión de la Sorbona. Su rara y extraordinaria conferencia fué un portento que bien mereció el aplauso de tres repeticiones con que, transportados de entusiasmo, cerraron el acto los alumnos... » — EMEFE.

Les lettres et mots placés entre crochets ne se trouvent pas dans le texte ; ils ont été ajoutés pour donner à celui-ci une précision qui lui manquait.

Médailles concernant Raspail. — Dans mon étude sur RASPAIL (1), j'ai décrit ou mentionné jusqu'à vingt médailles concernant cet homme célèbre. Cette liste n'est pas complète, car je trouve dans le catalogue de la collection Fieweger (2) l'indication de plusieurs autres pièces rentrant dans cette même catégorie. Je crois utile de les signaler ici, avec leur numéro d'ordre.

1° (n° 434) *Face.* — L'EMBARRAS DU CHOIX | CA NA RD * | ÉTENU | . Sabre, trois-mâts sur des bottes à genouillère, bouteille. Les lettres de la seconde ligne forment le mot *canard*, dont on saisit l'allusion empreinte de scepticisme; elles sont disposées d'autre part de manière à indiquer le nom des principaux candidats à la présidence de la République : CA(vaignac), Louis NA(poléon) et R(aspail). L'auteur anonyme du catalogue de la vente Fieweger estime que les lettres RD doivent se lire *Raspail docteur;* mais cette interprétation est inexacte : le D se rattache à la ligne suivante et complète le mot *détenu*. En effet, Raspail était prisonnier à Vincennes, lors de l'élection présidentielle du 10 décembre 1848.

Revers. — ENFANTEMENT LABORIEUX D'UN PRÉSIDENT | CHOISISSEZ | LE SABRE OU | LES BOTTES | EH CANFRONS NOUS | 1848 | . * . | La formule EH CANFRONS NOUS est à double sens : elle peut se lire « *eh! camphrons nous!* », tout

(1) R. BLANCHARD, Notices biographiques. — XVI. François-Vincent-Raspail. *Archives de Parasitologie*, VIII, p.5-87, 1904; cf. p. 75-80.

(2) *Collectio Fieweger. Katalog satyrischer Medaillen und Münzen aus dem Nachlass des am 8. October 1883 verstorbenen Professor C. Fieweger.* Berlin, in-8° de II-132 p., 1885.

aussi bien que « *eh! qu'en ferons-nous?* » L'allusion à Raspail et à sa méthode de traitement par le camphre est des plus transparentes.

Jeton en cuivre, 1848. Module 23mm. Vendu un mark à la vente Fieweger (22-23 avril 1885).

2° (n° 456) *Face.* — PUISSANCE DE LA DÉMOCRATIE | VENDREDI | | 17 — MARS 1848 | ◆ | MANIFESTATION PACIFIQUE | DE | 200.000 PROLÉTAIRES | CONTRE | LES ARISTOCRATES | DE PARIS | — |

Revers. — CH. LOUIS NAPOLÉON BUONAPARTE | DIT | NAPOLÉON III, | | SERGENT — DE — VILLE ANGLAIS; | ACH FOULD, | ÉLEVEUR DE JUMENTS ET LORETTES | F. V. RASPAIL, | DÉBITANT DE CAMPHRE | ET | DORVIÉTAN.

Médaille en cuivre, 1848. Module 37mm. Vendue 2 mk.

3° (n° 457). — Même médaille, en bronze, vendue également 2 mk.

4° (n° 496). — CH. LOUIS NAPOLEON BUONAPARTE. | DIT | NAPOLEON III, | SERGENT•DE•VILLE ANGLAIS; | ACH. FOULD, | ÉLEVEUR DE JUMENTS ET DE LORETTES | F. V. RASPAIL, | DÉBITANT DE CAMPHRE | ET | DORVIÉTAN. | IGNORANCE — MISÈRE — CRÉDULITÉ. | GLORIEUSES | ELECTIONS DU 18 7BRE | 1848. | — J.C — HONNEUR A LA VILLE | DE | PARIS! Dans un petit cercle perlé, une croix dont les quatre bras portent chacun une des lettres B, \R, C et Z.

Médaille en bronze, 1848, avec bélière. Module 37mm. Vendue 3 mk.

5° (n° 516) *Face.* — RÉPUBLIQUE (triangle et fil à plomb) FAUBOURIENNE | SI | Rat traînant un épi de Blé attaché à sa patte (Rat se paille, Raspail) | EST ÉLU°PRÉSIDENT | PAUVRES SOCIALISTES, | VOUS COUCHEREZ SUR | LA PAILLE ET | MOURREZ DE FAIM | 10 X*bre* 1848.

Revers. — RÉPUBLIQUE — SOCIALE (triangle et fil à plomb) | PENSERIEZ | VOUS ÉCHAPPER A | LA PAILLE ET A LA FAIM, | PAUVRES ÉLECTEURS | EN NOMMANT | A SA PLACE | CE GRAS COQUIN | L•D — R•N (Ledru-Rollin) • LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ •

Médaille en plomb, à seize pans, 1848. Module 42mm. Vendue 2 mk.

Bibliographie. — F. DE SAULCY, *Souvenirs numismatiques de la Révolution de 1848;* cf. pl. LIII, fig. 7. La légende de cette figure est ainsi conçue : « Nous recommandons à l'attention du lecteur la curieuse médaille d'étain à laquelle nous sommes arrivés. Elle ne témoigne pas d'une tendresse ineffable et d'une estime indicible pour les citoyens Raspail et Ledru-Rollin, de la part des républicains socialistes qui ont fait fabriquer la pièce en question. »

Cette médaille a été déjà décrite dans mon travail sur Raspail, sous le n° 10; j'ai omis de donner la référence ci-dessus aux *Souvenirs numismatiques.* D'après les dimensions de la figure citée, je lui ai attribué un diamètre de 48mm, mais il faut croire qu'elle n'en mesure que 42, d'après le catalogue de la collection Fieweger; ni cet ouvrage ni celui de F. de Saulcy n'indiquent qu'il en ait été coulé de deux modules différents. Enfin, dans la légende du revers, il faut lire CE GRAS COQUIN et non *ce gros coquin.* — R. BL.

Présence des œufs de parasites intestinaux dans les matières fécales des typhiques. — Intéressé par les travaux du Dr J. Guiart, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, relatifs au rôle pathogène des Vers intestinaux, j'ai essayé de vérifier certains faits annoncés par lui et, notamment, la présence des œufs de Vers intestinaux dans les matières fécales des typhiques.

J'ai eu l'occasion d'observer tout récemment une épidémie très intéressante de fièvre typhoïde, dans la ville de Doubnitza, près de la frontière turque. En présence des résultats frappants que j'ai constatés, je suis heureux de pouvoir contribuer à l'étude de cette question.

Avant tout, quelques mots sur l'épidémie même. Doubnitza est une ville de 9.000 habitants, composée en partie de familles immigrées de Macédoine, vivant dans les conditions hygiéniques les plus lamentables, Dans l'espace d'un mois, il s'est déclaré dans cette partie de la population environ 60 cas de fièvre typhoïde.

Lorsque je fus délégué par la Direction de la Santé pour contribuer à l'étude bactériologique de cette maladie, j'ai trouvé, réunis dans l'hôpital de Doubnitza, 13 cas d'une ressemblance frappante avec le typhus exanthématique par leur tableau clinique.

Dans presque tous les cas, après une période prodromique très courte, on observe un accroissement rapide de la température, un développement rapide de l'état typhique complet et, au troisième ou quatrième jour, l'apparition d'un exanthème très abondant sur le dos, la poitrine et les membres. Les symptômes du côté du système digestif sont rares; la température baisse vers le quatorzième ou le seizième jour, après quoi survient rapidement la convalescence.

Un soldat de la garnison, mort de cette maladie puis autopsié en présence de tous les médecins de la ville, a présenté les lésions caractéristiques de la fièvre typhoïde. Deux cas autopsiés plus tard, par le prosecteur de l'hôpital Alexandre, de Sofia, ont présenté, le premier: de la pharyngite, de la laryngite, de la trachéite et de la bronchite catharrale aiguë, de la trachéite diphtérique superficielle, de la dégénérescence des parenchymes cardiaque, hépatique et rénal, de la splénite aiguë; le deuxième : de la dégénérescence parenchymateuse cardiaque, rénale et hépatique et de la splénite aiguë. Un quatrième cas, autopsié le 24 avril, aurait présenté les lésions de rénotyphus.

Je n'ai pu savoir s'il a été recherché des parasites dans les intestins.

Sur les 13 cas que j'ai vus à l'hôpital de Doubnitza, 12 ont fourni la réaction de Widal, positive, au 25e.

Dans cinq cas, j'ai pu examiner les matières fécales en vue d'y rechercher des parasites de l'intestin ou leurs œufs. Ces cinq cas examinés m'ont donné cinq cas positifs à savoir :

1° J. Dimitrov, 12 ans, au quinzième jour de la maladie, température 38°; réaction de Widal positive; a présenté des œufs de Trichocéphale en quantité très abondante, visibles déjà dès la première préparation.

2° J. Krstev, 60 ans, habitant une maison déjà infectée. Au sixième jour de la maladie, température 38° 8; réaction de Widal positive. Dès la première préparation, nombreux œufs de Trichocéphale et d'Ascaride; nombreux Ascarides constatés dans les matières fécales.

3° G. Janeva, femme du précédent, 50 ans, sans température, réaction de Widal positive, nombreux œufs d'Ascaride et de Trichocéphale, visibles dès la première préparation.

4° N. C. Nedeltshov, 27 ans. Température 38° 5; réaction de Widal positive, nombreux œufs de Trichocéphale facilement constatés dès la première préparation.

5° J. G. Tshorlev, 22 ans, atteint depuis 15 jours. Température 38° 7; réaction de Widal positive; présence de nombreux œufs d'Ascaride et de Trichocéphale.

Je ne sais si, dans ces cas, il y a une relation de cause à effet, mais je me permets d'attirer l'attention sur les faits suivants :

D'après les observations de médecins de cette région, grâce aux conditions hygiéniques locales, les cas de parasites sont ici très fréquents. La fièvre typhoïde, de son côté, y règne d'une façon permanente, endémique.

Comme l'infestation peut se faire directement par les eaux de boisson souillées ou les aliments végétaux, il est fort possible que, dans ce cas particulier, l'eau servant à l'alimentation de la ville de Doubnitza, que j'ai étudiée bactériologiquement, soit la cause de la fréquence de ces cas parasitaires.

En effet, cette eau provient de la rivière Bistritza, qui a sa source au Rilo, traverse le village de Bistritza dont toutes les ordures sont charriées dans la rivière même, et une partie du cours de cette rivière sert de route; elle est exposée sur tout son parcours à toutes sortes d'infections, telles qu'ordures déposées à 10 mètres de son bord, matières fécales, cadavres de toutes sortes d'animaux, etc.; sans aucune filtration, cette eau est amenée au moyen de tuyaux en grès à Doubnitza pour l'alimentation de cette ville.

Pour que le tableau de la qualité de cette eau soit plus complet, j'ajouterai qu'elle renferme une moyenne d'environ 9.000 germes par centimètre cube, et que, par le procédé de Cambier, j'ai pu isoler un Bacille qui agglutine sous l'influence du sérum sanguin provenant des malades de Doubnitza, ayant fourni la réaction de Widal.

Il est donc hors de doute que l'étude des eaux d'alimentation, au point de vue du rapport de leurs germes parasitaires avec certaines épidémies de fièvre typhoïde, présente un intérêt tout particulier, et mérite d'attirer notre attention. — Dr Doctorov, *de l'Institut antipesteux de Sofia (Bulgarie).*

La cysticercose humaine à Madagascar. — Le D[r] JOURDRAN, Directeur de l'Ecole de médecine de Tananarive, m'adresse l'observation suivante, rédigée sous son contrôle par le D[r] ANDRIANJAFY, chef de clinique à l'hôpital indigène :

« Homme de 45 ans, originaire de Tananarive, décédé dans le service du professeur JOURDRAN. Cet individu était entré plusieurs fois à l'hôpital pour des troubles cérébraux qui avaient fait penser à de la syphilis cérébrale. Il était atteint de cécité presque absolue et d'une hémiplégie bizarre, accompagnée de symptômes d'épilepsie jacksonienne. Malgré un énergique traitement antisyphilitique, la maladie continua son évolution, jusqu'à ce que le malade fut enlevé par l'aggravation de ces symptômes.

« A l'autopsie, on ne trouve aucune lésion syphilitique, mais bien des Cysticerques. Les parasites siègent notamment dans le muscle grand dentelé, dans le muscle pectoral, ainsi que dans l'hémisphère gauche de l'encéphale : ils ont détruit en grande partie la circonvolution de Broca et le pied du sillon de Rolando. »

Quelques-uns de ces Cysticerques m'ont été envoyés; il s'agit du *Cysticercus cellulosae*, larve du *Tænia solium*, ainsi que le D[r] JOURDRAN l'avait lui-même reconnu. Les crochets sont au nombre de 28; le plus grand est long de 188 μ, le plus petit mesure 148 μ, dimensions un peu supérieures à celles généralement admises, mais ne sortant pas des limites des variations possibles. Ces Cysticerques ont pris place dans les collections de mon laboratoire (collection R. Blanchard, n° 867).

L'observation ci-dessus constitue le premier cas de cysticercose humaine à Madagascar. — R. BL.

Présence du *Tænia marginata* chez le Chien, en Rhodésie. — Le D[r] A. LOIR, ancien Directeur de l'Institut Pasteur de Tunis, a recueilli à Buluwayo, en décembre 1902, deux Ténias du Chien; il s'agit du *Tænia marginata* Batsch. Le rostre comprend 36 crochets, mesurant 167 μ pour les grands, et 111 μ pour les petits. L'œuf est à peu près arrondi et mesure 30 μ. Ces helminthes sont incorporés à la collection de mon laboratoire (collection R. Blanchard, n° 872). — R. BL.

Le « type » en histoire naturelle. — La question du *type* a pris en histoire naturelle, et spécialement en zoologie, une importance capitale. Le *type*, c'est, à proprement parler, l'objet d'après lequel a été faite la première description, celui d'après lequel ont été établis les caractères spécifiques; il devient ainsi une sorte d'étalon auquel doivent être comparés tous les objets similaires.

Ceux-ci sont de diverses catégories, parmi lesquelles il importe d'établir des distinctions : HUGHES, SCHUCHERT, COSSMANN et d'autres ont poussé fort loin ces distinctions et ont établi une terminologie très précise. Nous la reproduisons ici,na Jim tenexple vœu que les collaborateurs des *Archives* veuillent bien en faire désormais usage dans leurs descriptions.

Types primaires. — On appelle ainsi l'ensemble des spécimens ayant servi à l'auteur de l'espèce pour la diagnose ou les figures. Ils sont de trois sortes :

a. — *Cotypes* = tous les spécimens décrits ou figurés par l'auteur de l'espèce.

b. — *Holotype* = l'un des cotypes, choisi et indiqué par l'auteur.

c. — *Paratype* = tous les spécimens décrits, moins l'holotype.

Types supplémentaires ou Hypotypes. — On appelle ainsi les spécimens décrits ou figurés postérieurement à la diagnose originale pour compléter ou corriger celle-ci. Ils sont de trois sortes :

a. — *Topotype* = spécimen provenant de la même localité (et des mêmes couches géologiques) que le type.

b. — *Métatype* = spécimen provenant de la localité type, et, identifié par l'auteur lui-même.

c. — *Plésiotype* = spécimen provenant d'une localité quelconque, et identifié à l'occasion d'une nouvelle description ou figuration de l'espèce.

La lutte contre le paludisme. — J'ai donné ailleurs (1) des indications sur la *Ligue corse contre le paludisme*. Le Dr F. Battesti, de Bastia, fondateur de cette ligue, m'a envoyé récemment divers documents, entre autres une

LIGUE CORSE
contre le Paludisme

SIÈGE A BASTIA

La Ligue a l'honneur d'informer le public qu'elle a obtenu pour ses adhérents une très grande réduction de prix sur la vente de la Quinine. Tout adhérent peut se procurer un flacon de Sulfate de Quinine de 30 grammes (600 grains) garanti pur, pour la modique somme de 3 fr. 50. Pour être adhérent il suffit d'acheter une carte spéciale qui coûte *Un franc*; ces cartes sont vendues aux guichets des gares du chemin de fer; pour l'arrondissement de Sartene s'adresser à M. Souchard, ancien Maire de Sartene.

En remettant cette carte à n'importe quel pharmacien, celui-ci délivre un flacon de Quinine au prix sus indiqué. La Ligue engage vivement les personnes qui doivent habiter ou traverser des localités palustres à faire usage de Quinine conformément aux indications contenues dans une notice délivrée gratuitement avec la Carte : elles seront ainsi presque sûres d'éviter la fièvre paludéenne avec une dépense insignifiante.

N. B. — On peut aussi se procurer des Cartes d'adhérent à Bastia en s'adressant à M. le docteur THIERS, boulevard du Palais, 7, ou à M. le docteur BATTESTI, place Saint-Nicolas, 13, mais alors il faut envoyer 1 fr. 15 à cause des frais de poste.

affiche qui est placardée abondamment en Corse et dont je crois utile de donner un fac-simile. — R. Bl.

(1) R. Blanchard, *Les Moustiques ; histoire naturelle et médicale*. Paris. F. R. de Rudeval, grand in-8° de XIII-673 p. avec 316 fig.; cf. p. 593.

Médecins de colonisation en Afrique occidentale française. — Le Gouverneur général de l'Afrique occidentale française, commandeur de la Légion d'honneur.

Vu le décret du 18 octobre 1904, portant réorganisation du Gouvernement général de l'Afrique occidentale française;

Vu le décret du 14 avril 1904, relatif à la protection de la santé publique en Afrique occidentale française;

Vu les décrets des 3 juillet 1897 et 6 juillet 1904 sur les concessions des passages et indemnités de route et de séjour;

Arrête :

Article premier. — Il est créé en Afrique occidentale française un service d'Assistance médicale indigène, dont le but est de procurer gratuitement aux populations indigènes des soins médicaux et des conseils d'hygiène générale.

Art. 2. — Le service de l'Assistance médicale indigène est assuré par des médecins des troupes coloniales hors cadres ou des médecins civils recrutés en France par engagement individuel.

Les médecins civils doivent être Français ou naturalisés Français et munis du diplôme français de docteur en médecine. Ils doivent, en outre, être pourvus du brevet spécial délivré par les Instituts de médecine coloniale, tels que ceux de Paris, Bordeaux, Marseille, ou présenter des garanties équivalentes.

Avant d'entrer en fonctions, ces médecins pourront être attachés à l'hôpital principal de la colonie où ils sont appelés à servir, ou dans un hôpital d'une autre colonie, pour y accomplir un stage de trois mois.

Art. 3. — Les médecins civils de l'Assistance médicale indigène sont engagés pour une durée de cinq années, divisées en deux périodes de deux ans, suivies chacune d'un congé de six mois.

L'ensemble des congés de toute nature afférents à l'engagement de cinq ans ne pourra excéder une année.

Art. 4. — Les médecins de l'Assistance médicale indigène reçoivent une solde annuelle de 10.000 fr., ils ont droit, en outre, mais seulement pendant le temps de leur présence en service en Afrique occidentale française, à une allocation annuelle de 2.000 fr. leur tenant lieu de toute indemnité de déplacement, de cherté de vivres ou autres.

Les moyens de transport pour leur service en Afrique occidentale française leur sont fournis en nature.

Ar. 5. — Au point de vue des passages par mer, ils sont assimilés aux fonctionnaires de deuxième catégorie et sont régis par les mêmes règlements que ceux-ci.

Art. 6. — Les médecins civils de l'Assistance médicale indigène ne sont nommés qu'après avoir signé le contrat d'engagement qui leur est soumis par l'Administration.

Dans le cas où, pour des raisons personnelles, un médecin résilie son engagement, il supporte les frais de son rapatriement.

Art. 7. — Les médecins de l'Assistance médicale indigène ont droit au logement, suivant les ressources de la résidence qui leur est attribuée.

Art. 8. — Ils sont placés sous les ordres directs de l'administrateur du cercle et correspondent, par son intermédiaire, avec le chef du service de santé de chaque colonie.

Art. 9. — Dans chaque ville indigène ou chef-lieu du cercle où est créé un poste de l'Assistance médicale indigène, une infirmerie ou un dispensaire peut être ouvert, dont la gestion appartiendra au médecin, sous le contrôle de l'administrateur commandant le cercle.

Art. 10. — Des arrêtés des lieutements-gouverneurs règleront :

L'exécution du service ;

L'affectation des locaux ;

L'approvisionnement en matériel et médicaments ;

L'administration intérieure des infirmeries et dispensaires ;

L'organisation des séances de consultations gratuites, de vaccinations et des tournées d'hygiène.

Art. 11. — Les articles 2, 3, 4, 5, 6 du présent arrêté sont applicables aux médecins chargés des services municipaux d'hygiène et de la vaccination.

Art. 12. — Les lieutenants-gouverneurs des colonies sont chargés d'assurer l'exécution du présent arrêté, qui sera enregistré, inséré et communiqué partout où besoin sera.

Gorée, le 8 février 1905. E. Roume.

MODÈLE DU CONTRAT D'ENGAGEMENT

A signer par les médecins civils demandant à servir en Afrique occidentale française

Engagement

Je, soussigné , docteur en médecine, demeurant à , m'engage envers le Gouvernement général de l'Afrique occidentale française, à servir pendant cinq ans dans les colonies et territoires de l'Afrique occidentale française, aux conditions énoncées dans l'arrêté du 8 février 1905, dont je déclare avoir pris connaissance.

Lieu et date : Signature :

Arrêté relatif aux eaux stagnantes dans l'intérieur des villes. — Le Lieutenant-Gouverneur du Dahomey ;

Vu l'ordonnance organique du 7 septembre 1840, ensemble le décret du 18 octobre 1904, portant réorganisation du Gouverenment général de l'Afrique occidentale française ;

Vu le décret du 14 avril 1904 relatif à la protection de la Santé publique en Afrique occidentale française ;

Vu l'arrêté du Gouverneur général en date du 4 février 1905, portant création d'un service d'Hygiène au Dahomey ;

Vu l'avis émis par le Comité local d'Hygiène ;

Vu l'approbation du Gouverneur général, après avis du Comité supérieur d'Hygiène et de Salubrité publique ;

Arrête :

Article premier. — Dans les villes, ports ou agglomérations où, par arrêté du Lieutenant-Gouverneur, l'institution du service d'hygiène est rendue applicable et, pour chacune de ces localités, dans les limites des zones prévues ci-dessous, article 13, les prescriptions ci-après énoncées sont imposées aux habitants, européens ou assimilés et indigènes, en vue de supprimer la stagnation des eaux et d'empêcher le développement des Moustiques.

TITRE I

Obligations des Particuliers en ce qui concerne le service de la voirie.

Art. 2. — Les occupants des immeubles attenant à la voie publique devront, au moins une fois par jour, assurer le nettoyage des caniveaux couverts ou découverts situés sur la voie publique ou au-devant de leurs habitations.

Il est interdit de jeter ou de déposer dans les caniveaux, ruisseaux, situés sur la voie publique, des décombres, de la terre, du sable, des ordures et, d'une façon générale, toute matière susceptible de gêner l'écoulement des eaux.

Il est également interdit de déposer sur la voie publique des boîtes de conserves, bouteilles vides et, en général, tout récipient capable de retenir de l'eau de pluie.

TITRE II

Mesures relatives aux immeubles et nécessitant des travaux dont l'exécution incombe aux propriétaires.

Art. 3. — Il ne peut être procédé à aucun creusement du sol, en vue d'extraire les matériaux de ce sol, sans autorisation préalable de l'autorité administrative. La demande d'autorisation doit spécifier les dispositions prévues pour empêcher la stagnation de l'eau pendant le cours des travaux et pour combler, après l'achèvement des travaux, les dépressions creusées.

Dans les immeubles bâtis et leurs dépendances, cours, terrasses, jardins et, dans les terrains non bâtis, les dépressions ou irrégularités du sol seront régularisées ou comblées. Dans les terrains non bâtis, des dispositions seront prises et maintenues pour assurer l'écoulement des eaux de toute provenance, sans stagnation, jusqu'au dehors de l'immeuble.

Les gouttières des toits seront en bon état d'entretien et leur pente telle qu'elle permette l'écoulement facile des eaux de pluie.

Art. 4. — Les orifices de puisage des puits et citernes doivent être munis d'une margelle en maçonnerie permettant l'adaptation exacte d'un couvercle plein ou grillagé, emboîtant l'orifice de la margelle. Ce couver-

cle sera de nature à empêcher le passage des Moustiques, et les dimensions des interstices du treillis ne dépasseront pas 1 millim. 5, au carré. Les couvercles seront en bon état d'entretien.

Tous les autres orifices à air libre des citernes seront munis de couvercles de nature à empêcher le passage des Moustiques.

Art. 5. — Les bassins et réservoirs à air libre, tels que lavoirs, abreuvoirs, récipients destinés à l'arrosage, etc., devront être munis d'un orifice d'écoulement déclive, permettant l'évacuation complète de l'eau, après usage.

Les bassins et réservoirs enfoncés en terre et auxquels la disposition du paragraphe précédent n'est, par suite, pas applicable, devront être modifiés de façon que leur fond soit au niveau du sol ou, à défaut, doivent être supprimés et le sol nivelé à leur endroit.

TITRE III

Dispositions relatives aux immeubles nécessitant des travaux dont l'exécution incombe aux occupants.

Art. 6. — Les bailles, barriques, enfoncées en terre, utilisées pour l'arrosage des jardins, sont interdites.

Art. 7. — En dehors des zones prévues par l'article 18, il est interdit de constituer pour la culture, notamment pour l'arrosage des Bananiers et la culture du Cresson, des nappes d'eau permanentes épandues sur le sol.

Art. 8. — Tous les récipients d'une contenance supérieure à vingt-cinq litres et contenant de l'eau, devront être munis d'un couvercle recouvrant complètement l'ouverture du récipient et de nature à empêcher le passage des Moustiques.

Ce couvercle, en bon état d'entretien, sera constamment maintenu en place, quand il ne sera pas fait usage du récipient.

Art. 9. — Les embarcations sur la plage ou dans les cours des maisons doivent être maintenues la quille en l'air, ou dans toute autre situation capable d'y éviter la formation de collections d'eau stagnante susceptible de donner lieu au développement des Moustiques.

Art. 10. — Les occupants des immeubles, cours et dépendances, sont tenus de prendre des dispositions pour éviter dans les cours, les caniveaux des cours, sur les terrasses, la formation de collections d'eau stagnante provenant de l'eau de pluie, de lavage ou d'arrosage et pouvant donner lieu au développement de Moustiques et ils doivent faire disparaître, par balayage, dans les vingt-quatre heures, les flaques qui se seraient formées dans les cours, dans les caniveaux et sur les terrasses.

Art. 11. — Dans les appartements privés, dans les cours et dépendances des immeubles, dans les terrains non bâtis, les occupants ou usufruitiers sont tenus de prendre des dispositions pour éviter le développement des

Moustiques et la formation des larves dans les récipients de toute sorte placés dans l'intérieur de l'immeuble ou de ses dépendances.

Ils sont tenus de débarrasser les abords des maisons, les murs, les cours, des récipients inutilisés comme tels et des débris de récipients, susceptibles de retenir l'eau de pluie, tels que boîtes de conserves vides, débris de vaisselle, bouteilles cassées, etc., de maintenir constamment abaissés, quand il n'est pas fait usage des puits ou des citernes, les couvercles adaptés à leurs orifices conformément aux prescriptions de l'article 4.

Les barriques et ponchons seront maintenus dans des conditions telles que ces récipients ne puissent conserver de l'eau stagnante.

Art. 12. — La constatation de la présence de larves de Moustiques, dans les cas visés aux articles 8, 9, 10, 11, et résultant de l'inobservation des prescriptions de ces articles, constituera une contravention.

Art. 13. — Après avis du Comité local d'hygiène, sur la proposition de l'Administrateur ou Commandant de poste et le rapport du Chef de service de santé, le Lieutenant-Gouverneur détermine, par des arrêtés spéciaux, les villes, ports ou agglomérations où le service d'hygiène est institué et, pour ces mêmes localités, la zone ou les diverses zones où tout ou partie des dispositions du présent arrêté ne sont provisoirement pas applicables.

TITRE IV

Pénalités.

Art. 14. — En cas d'inexécution, ou d'exécution non conforme aux dispositions des articles 3, 4, 5, ou à défaut d'exécution dans les délais accordés par l'Administrateur ou Commandant de poste, il sera dressé procès-verbal contre les propriétaires des immeubles visés, qui seront poursuivis conformément à la loi.

Art. 15. — En cas d'infraction aux dispositions des articles 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, il sera dressé procès-verbal contre l'occupant de l'immeuble ou le détenteur du récipient visé.

Art. 16. — Les pénalités applicables aux infractions ou contraventions aux dispositions du présent arrêté sont celles prévues au titre IV du décret du 14 avril 1904.

Art. 17. — Un délai de trois mois est accordé pour l'observation des dispositions des articles 3, 4, 5.

Art. 18. — Les Commandants de cercles et Chefs de postes sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera communiqué partout où besoin sera et inséré aux publications officielles de la Colonie.

Porto-Novo, le 12 avril 1905. LIOTARD,

Approuvé : *Le Gouverneur Général,*
E. ROUME.

Méfaits de la Fourmi Quissondé. — Au cours de sa traversée de l'Afrique, en 1878, le major Serpa Pinto a observé une Fourmi redoutable. Il l'a rencontrée en diverses localités, mais spécialement à Bembé, sur la rivière du même nom, affluent du Couito, par 15° 55′ de longitude Est et vers 12° 40′ de latitude Sud. Il décrit ses méfaits en ces termes (1):

« Au moment où l'on se mettait à couper le bois pour le campement, je vis tout à coup mes nègres prendre leurs jambes à leur cou et fuir de tous les côtés. Ne comprenant rien à leur panique, je courus voir de suite ce dont il s'agissait. A la place même que j'avais indiquée pour le camp sortaient des millions de cette formidable Fourmi que les Bihénos appellent *Quissondé*. La vue de ces terribles ennemis avait mis tout le monde en fuite. La Quissondé est une des bêtes féroces les plus redoutables de l'Afrique. Elle attaque et même tue l'Éléphant, tant elle s'introduit en foule dans ses oreilles et dans sa trompe. L'ennemi, par suite de son innombrable quantité, ne peut pas être combattu; on n'a de chance de salut contre lui que la fuite. Cet Hyménoptère est de six à huit millimètres de longueur. Sa couleur châtain clair reluit au soleil; ses mandibules ont une force complètement hors de proportion avec la taille de son corps, et les blessures qu'elles font à l'Homme donnent passage à de petits ruisseaux de sang. Les chefs de ces belliqueuses phalanges les mènent à de grandes distances et attaquent tous les animaux qu'ils rencontrent sur leur chemin. Il m'a fallu plus d'une fois fuir devant eux... C'est ici le lieu de donner quelques renseignements sur d'autres Fourmis africaines qui sont plus communes que les Quissondés... Aucun de ces petits Insectes n'attaque l'Homme, hormis la Quissondé qui l'attaque toujours et le réduit à fuir, comme mes porteurs y furent contraints sur les bords de la Bembé. »

Francia despierta. — Al fin la Academia de medicina de París despierta á la realidad. El Dr. Chantemesse ha discutido en dos sesiones consecutivas, durante el mes pasado, la cuestión de la propagación de la fiebre amarilla, presentando como cosa nueva los puntos de vista que ya en nuestro país, así como en los Estados Unidos é Inglaterra son ya rutinarias. — *Revista de medicina tropical*, VI, p. 63, marzo 1905.

La France se réveille ! L'auteur de cette courte notice se trompe : la France ne se réveille pas, elle est réveillée ou plutôt n'a jamais dormi. Elle n'ignore pas le grand mouvement d'idées et les découvertes capitales qui se sont accomplis récemment dans le domaine de la pathologie des pays chauds ; elle y a même contribué dans une certaine mesure. Les graves questions de parasitologie, d'épidémiologie et de prophylaxie qui en découlent font, chaque année, l'objet d'un enseignement détaillé à la Faculté de médecine de Paris : les auditeurs du cours d'histoire naturelle

(1) Major Serpa Pinto, *Comment j'ai traversé l'Afrique*. Paris, Hachette, 2 vol. in-8°, 1881 ; cf. I, p. 318-319.

médicale (parasitologie) ne l'ignorent pas ; ils y prennent même un intérêt manifeste.

L'importance de ces questions nouvelles a paru si considérable qu'il a même été jugé nécessaire et urgent de leur consacrer un organe spécial, les *Archives de Parasitologie*, ainsi qu'un enseignement nouveau, de perfectionnement, d'où la création de l'Institut de médecine coloniale (1). Les Hispano-Américains savent tout cela, puisqu'ils viennent en nombre, tant au cours magistral de parasitologie qu'à l'Institut de médecine coloniale, pour se familiariser avec ces nouvelles doctrines médicales, si importantes pour eux.

L'enseignement régulier auquel nous faisons allusion est d'ailleurs condensé dans un livre (2) qui paraissait précisément, à trois ou quatre jours près, au moment où l'Académie venait d'entendre la lecture visée plus haut : on y trouve, sous une forme plus brève, mais non moins précise, les mêmes arguments et les mêmes faits que dans la lecture susdite. Ce qui prouve bien à quel point, chez nous aussi, toutes ces notions sont depuis longtemps banales.

Mesures contre le paludisme. — Le Gouverneur général de l'Algérie vient de faire publier un intéressant opuscule relatif aux mesures à prendre pour combattre et prévenir les fièvres paludéennes.

On se souvient des ravages que causa l'année dernière cette épidémie dans les centres réputés jusqu'alors inaccessibles au paludisme. Des familles entières furent terrassées, les indigènes furent décimés, et la main-d'œuvre agricole fit défaut dans de nombreuses régions.

Les recommandations contenues dans cet opuscule comportent deux parties principales : la préservation contre les Moustiques, et l'usage de la quinine à petite dose comme remède préventif.

Afin de vulgariser l'emploi de la quinine chez les indigènes, M. Jonnart a décidé qu'une instruction en langue arabe serait rédigée et répandue dans tous les douars par l'intermédiaire des adjoints indigènes. Les essais de quininisation préventive tentés dans certaines tribus seront poursuivis. Des auxiliaires indigènes vont d'ailleurs être mis à la disposition des médecins de colonisation pour effectuer des tournées régulières dans les douars. — *Le Temps* du 25 août 1905.

---

(1) R. Blanchard, L'Institut de médecine coloniale ; histoire de sa fondation. *Archives de Parasitologie*, VI, p. 585-603, 1902.

(2) R. Blanchard, *Les Moustiques ; histoire naturelle et médicale*. Paris, F. R. de Rudeval, grand in-8° de xiii-673 p., 1905 ; cf. p. 505-525.

OUVRAGES REÇUS

Tous les ouvrages reçus sont annoncés.

Généralités.

Gouvernement général de l'Afrique occidentale française. Comité supérieur d'hygiène et de salubrité publiques. Session du 17 au 21 juin 1904. Paris, Imprimerie nationale, in-8° de 79 p., 1904.

The third report of the Caroline Brewer Croft cancer Commission of the Harvard medical school. Boston, in-8° de 124 p., 11 pl., 1905.

E. Berté, *L'hygiène à bord des bateaux-câbles.* Thèse de Paris, F R. de Rudeval, in 8° de 68 p., 1905.

R. Blanchard, La médecine coloniale. *Archives de Parasitologie,* IX, p. 95-121, 1905.

R. Blanchard, Zoologie et médecine. *Archives de Parasitologie,* IX, p. 129-144, 1905.

R. Gaultier, *Essai de coprologie clinique. De l'exploration fonctionnelle de l'intestin par l'analyse des fèces.* Thèse de Paris, in-8° de 226 p., 1905.

E. Jeanselme, L'habitation coloniale. *Gazette des hôpitaux,* in-8° de 20 p., 10 décembre 1904.

H. G. Gaylord, G. H. A. Clowes and F. W. Baeslack, Preliminary report on the presence of an immune body in the blood of Mice spontaneously recovered from cancer (adeno-carcinoma, Jensen) and the effect of this immune serum upon growing tumors in Mice infected with the same material. *The medical News,* in-12 de 4 p., jan. 14, 1905.

B. Grassi e L. Munaron, Ricerche preliminari dirette a precisare le cause de gozzo e del cretinismo endemici. *Rend. della R. Accad. dei Lincei,* (5), XIII, p. 571-576, 1904.

G. L. Hélie, *Influence des rayons X sur l'évolution des néoplasies cutanées.* Thèse de Paris, in-8° de 124 p., 1905.

J. Hornus, *Contribution à l'étude de la nature et du traitement du cancer.* Thèse de Paris, in-8° de 99 p., 1905.

J. Hulshoff Pol, *Beri-beri. Voorkoming en genezing door toedining van katjang-idjo* (Phaseolus radiatus L.). Amsterdam, de Bussy, in-8° de 266 p., 1904.

S. Jaccoud, *Villemin. Eloge prononcé à l'Académie de Médecine dans la séance annuelle du 13 décembre 1904.* Paris, in-4° de 18 p., 1904.

J. Leidy, Researches in Helmintology and Parasitology by Joseph Leidy. *Smithsonian miscellaneous Collections,* XLVI, in-8° de 281 p., 1904.

J. Lemanissier, *L'étude des corps ultra-microscopiques.* Thèse de Paris, in-8° de 63 p., 1905.

H. Letourneur, *Les hôtes habituels de nos appartements, Chiens, Chats, Oiseaux, et du danger qu'ils présentent.* Thèse de Paris, F. R. de Rudeval, in-8° de 135 p., 1905.

A. Looss, Von Würmern und Arthropoden hervorgerufene Erkrankungen. *Handbuch der Tropenkrankheiten* von C. Mense, p. 77-209. Leipzig, 1905.

W. D. Mc Caw, Walter Reed. A memoir. *Walter Reed Memorial Association,* in-8° de 11 p., Washington, 1904.

G. Odin, *La lutte entre la cellule et le milieu. Considérations sur quelques-unes des variations de la cellule sous l'influence du milieu.* Thèse de Paris, in-8° de 84 p., 1904.

A. Perdomo, *Estudio sobre el beriberi*. Thèse de Bogota (Colombie), in-8° de 43 p., 1904.

C. J. Salomonsen, Carl Weigert. *Berliner klin. Wochenschr.*, in-8° de 6 p., 1904.

Ch. W. Stiles and A. Hassall, Index-catalogue of medical and veterinary zoology. *U. S. Department of agriculture, Bureau of animal industry. Bull. n° 39*, VII-XI, p. 511-838, 1904-1095.

Protozoaires.

J. Carroll, The etiology of yellow fever. An addendum. *Journal of the american med. Association*, in-8° de 11 p., 1903.

O. Fuhrmann, Une maladie parasitaire des Palées et des Bondelles. *Bulletin suisse de pêche et de pisciculture*, in-8° de 4 p., n° 7, juillet 1903.

E. Hesse, *Thelohania Legeri* n. sp., Microsporidie nouvelle, parasite des larves d'*Anopheles maculipennis* Meig. *C. R. Soc. biol.*, LVII, p. 570-571, 1904.

E. Hesse, Sur le développement du *Thelohania Legeri* Hesse. *C. R. Soc. biol.*, LVII, p. 572-573, 1904.

E. Hesse, Sur *Myxocystis Mràzeki* Hesse, Microsporidie parasite de *Limnodrilus Hoffmeisteri* Clap. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 12-15, 1905.

L. Léger, Un nouveau type cellulaire de Grégarine à cytoplasme métamérisé. *C. R. Acad. des sciences*, CXL, p. 524-526, 1905.

L. Léger et E. Hesse, Sur un nouveau Protiste parasite des Otiorhynques. *Annales de l'Université de Grenoble*, XVII, n° 1, in-8° de 3 p., 1905.

A. Lesage, Culture de l'Amibe de la dysenterie des pays chauds. *Annales de l'Institut Pasteur*, XIX, p. 9-16, pl. I-II, 1905.

L. Rogers, Further work on amœbic dysentery in India. The mode of formation of secondary amœbic abscess of the liver, with a note on the serum test for dysenteries. *British medical Journal*, in-4° de 7 p., 1 pl., 1903.

J. Siegel, Untersuchungen über die Aetiologie der Pocken, der Maul- und Klauenseuche, des Scharlachs und der Syphilis. *Med. Klinik*, n° 18, in-8° de 5 p., 1 pl., 1905.

J. Siegel, Untersuchungen über die Ätiologie des Scharlachs. *Anhang zu den Abhandlungen der k. preuss. Akad. der Wiss.*, in-4° de 14 p., 1 pl., 1905.

J. Siegel, Untersuchungen über die Ätiologie der Syphilis. *Anhang zu den Abhandlungen der k. preuss. Akad. der Wiss.*, in-4° de 15 p., 2 pl., 1905.

J. Siegel, Untersuchungen über die Ätiologie der Pocken und der Maul- und Klauenseuche. *Anhang zu den Abhandlungen der k. preuss. Akad. der Wiss.*, in-4° de 34 p., 2 pl., 1905

H. B. Ward, Protozoa. Wood's *Reference Handbook of the medical sciences*, VIII, p. 527-549, 1904.

Hémosporidies et Moustiques.

Service sanitaire de Saint-Paul (Brésil). *Travaux touchant la prophylaxie de la fièvre jaune (1901-1903)*. São Paulo, in-8° de 122 p., 1904.

F. Battesti, Troisième campagne de la ligue corse contre le paludisme (1904). Bastia, in-8° de 24 p., 1904.

F. Betancourt V., *Contribución al estudio del paludismo en Antioquia*. Thèse de Medellin, in-8° de 44 p. 1904.

C. Bourroul, *Mosquitos do Brasil*. Bahia, in-8° de VIII-32-16-7-3-6-5-4 pages, 1904. — Par une lamentable innovation typographique, cet ouvrage a une pagination spéciale pour chaque chapitre, ce qui rend les citations bibliographiques particulièrement difficiles.

L. Dyé, Les parasites des Culicides. *Archives de Parasitologie*, IX, p. 5-77, 1905.

L. O. Howard, Mosquitoes and Fleas. *United States Department of agriculture, division of entomology. Circular n° 13, second series*, in-8° de 4 p., 1896.

M. LEBREDO, Algunas observaciones sobre la anatomia del Mosquito, con dibujos originales. *Revista de med. tropical*, in-8° de 39 p., 14 pl., 1904.

N. LEON, Vorläufige Mitteilung über den Saugrüssel der Anopheliden. *Zoolog. Anzeiger*, XXVII, p. 730-732, 1904.

J. B. MONTOYA Y FLOREZ, Parasito del paludismo en Colombia. *Memoria della Acad. de med. de Medellin*, in-8° de 34 p., 2 pl., 1904.

PRESSAT, *Le paludisme et les Moustiques*. Paris, in-8° de VIII-180 p. avec 11 pl., 1905.

J. W. STEPHENS, A new Hemogregarine in an african Toad. *Thompson Yates and Johnston laboratories Report*, VI, p. 115-117, 1905.

Flagellés.

BRODEN, Trypanosomiasis et maladies du sommeil. *Publications de la Société d'études coloniales de Belgique*, in-8° de 15 p., 1904.

A. BRODEN, Les Trypanosomes des Grenouilles. *Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene*, IX, p. 18-21, 1 pl., 1905.

BRODEN, Un nouveau cas de trypanosomiasis chez l'Européen. *Soc. d'études coloniales de Belgique*, in-8° de 7 p., 1905.

C. CHRISTY, The cerebro-spinal fluid in sleeping-sickness (trypanosomiasis). *Thompson Yates and Johnston laboratories Report*, VI, p. 57-71, 1905.

J. E. DUTTON, J. L. TODD and C. CHRISTY, Human trypanosomiasis on the Congo. *Thompson Yates and Johnston laboratories Report*, VI, p. 1-45, pl. I-II, 1905.

J. E. DUTTON, J. L. TODD and C. CHRISTY, Two cases of trypanosomiasis in europeans. *Thompson Yates and Johnston laboratories Report*, VI, p. 89-97, 1905.

A. FOÀ, Ricerche sulla riproduzione dei Flagellati. II. Processo di divisione delle Triconinfe. *Rend. della R. Accad. dei Lincei* (5), XIII, p. 618-625, 1904.

G. FRIDKIN, *La fièvre récurrente et les spirilloses en général*. Thèse de Paris, F. R. de Rudeval, in-8° de 72 p., 1905.

J. KUNSTLER et CH. GINESTE, Note sur un Spirille. *C. R. de l'Assoc. des Anatomistes*, in-8° de 5 p., VI, 1904.

L. LÉGER, Sur un nouveau Flagellé parasite des Tabanides. *C. R. Soc. biol.*, LVII, p. 613-615, 1904.

L. LÉGER, Sur les affinités de l'*Herpetomonas subulata* et la phylogénie des Trypanosomes. *C. R. Soc. biol.*, LVII, p. 615-617, 1904.

L. LÉGER, Sur les Hémoflagellés du *Cobitis barbatula* L. *Annales de l'Université de Grenoble*, XVII, n° 1, in-8° de 5 p., 1905.

M. LÜHE, Flagellate Blutparasiten als Krankheitserreger bei Tieren und Menschen. *Sitzungsberichte der physikal.-œkon. Gesellschaft*, XLV, p. 48-53, 1904.

M. LÜHE, Neue Untersuchungen über Trypanosomen und ähnliche Blutparasiten. *Sitzungber. der physikal.-ökon. Gesellschaft*, XLV, p. 85-88, 1904.

J. REGNAULT, Traitement de l'ulcère des pays chauds. *Archives gén. de méd.*, p. 2268-2275, 1904.

L. ROGER, Preliminary note on the development of *Trypanosoma* in cultures of the Cunningham-Leishman-Donovan bodies of cachexial fever and kala-azar. *Lancet*, in 8° de 4 p., july 23, 1904.

L. ROGERS, On the development of flagellated organisms (Trypanosomes) from the spleen protozoic parasites of cachexial fevers and kala-azar. *Quarterly Journal of micr. science*, XLVIII, p. 367-377 pl. XXV, 1904.

F. SCHAUDINN und E. HOFFMANN, Vorläufiger Bericht über das Vorkommen von Spirochæten in syphilitischen Krankheitsprodukten und bei Papillomen. *Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamte*, XXII, p. 527-534, 1905.

F. SCHAUDINN und E. HOFFMANN, Ueber Spirochætenbefunde im Lymphdrüsensaft Syphilitischer. *Deutsche med. Wochenschrift*, in-8° de 8 p., 1905.

THIROUX, Recherches morphologiques et expérimentales sur *Trypanosoma paddae* (Laveran et Mesnil). *Annales de l'Institut Pasteur*, XX, p. 65-82, pl. IV, 1905.

H. W. Thomas and S. F. Linton, A comparison of the animal reaction of the Trypanosomes of Uganda and Congo Free State sleeping sickness with those of *Trypanosoma gambiense. Thompson Yates and Johnston laboratories Report*, VI, p. 75-86, 1905.

A. Ziemann, Beitrag zur Trypanosomenfrage. *Centralblatt für Bakteriologie, Originale*, XXXVIII, in-8° de 26 p., 1905.

Infusoires.

L. Léger et O. Duboscq, Notes sur les Infusoires endoparasites. I. Les *Astomana* représentent-ils un groupe naturel ? *Archives de Zoologie exp. et gén.* (4), Notes et revue, n° 6, p. 98-100, 1904.

P. Mitrophanov, Etude sur la structure, le développement et l'explosion des trichocystes des Paramécies. *Archiv für Protistenkunde*, V, p. 78-91, 1904.

Helminthes en général.

Report of the Commission for the study and treatment of « Anemia » in Porto-Rico. English-español. San Juan P. R, in-8° de 240- LXXI p., 1904.

L. Boyer, *Y a-t-il une pelade d'origine helminthique? Etude critique*. Thèse de Paris, in-8° de 60 p., 1904.

M. Kowalewski, Materialy do fauny helmintologicznej pasorzytniczej polskiej, IV. *Sprowazdan Komisyi fizyograficznej Akad. Umiejet. w Krakowie*, XXXVIII, p. 18-26, 1904.

O. von Linstow, Neue Helminthen. *Centralblatt für Bakteriol., Originale*, XXXVII, p. 678-683, 1904.

O. von Linstow, Ueber zwei neue Entozoa aus Acipenseriden. *Annuaire du Musée zool. de l'Acad. imp. des sc. de Saint-Pétersbourg*, IX, in-8° de 3 p., 1904.

Cestodes.

P. Barbagallo, Il *Cysticercus cellulosae* Rud. nei Suini dal punto di vista dell'igiene in questi ultimi anni. *Rassegna internaz. della med. moderna*, V, in-8° de 12 p., 1904.

F. Dévé, Sur quelques caractères zoologiques de l'échinococcose alvéolaire bavaro-tyrolienne. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 126, 1905.

F. Dévé, Echinococcose hépatique secondaire, d'origine biliaire. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 246-248, 1905.

F. Dévé et M. Guerbet, Cholélithiase d'origine hydatique. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 248-249, 1905.

F. Dévé, Greffe hydatique et rayons X. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 304-305, 1905.

L. Jammes et H. Mandoul, Sur la biologie des Cestodes. *C. R. Acad. des sc.*, CXL, p. 271-272, 1905.

M. Kowalewski, Studya helmintologiczne. VIII. O nowym tasiemcu: *Tatria biremis* gen. nov., sp. nov.. *Rozpraw Wydz. mat. przyr., Akad. Umiejet. w Krakowie*, (B), XLIV, p. 284-304, 2 pl., 1904.

M. Kowalewski, Helminthological studies, VIII. On a new Tapeworm: *Tatria biremis*, gen. nov., sp. nov.. *Bulletin de l'Acad. des sciences de Cracovie*, p. 367-369, pl. IX-X, 1904.

Ei. Lönnberg, *Ein neuer Bandwurm (Monorygma chlamydoselachi) aus Chlamydoselachus anguineus Garman*. Kristiania, in-8° de 11 p., 1899.

W. Rieder, *Contribution à l'étude des kystes parasitaires du cerveau causés par le cystique du Ténia echinococcus*. Thèse de Paris, in-8° de 35 p., 1904.

Ch. Wardell Stiles, The dwarf Tapeworm (*Hymenolepis nana*) a newly recognized and probably rather common american parasite. *Maryland medical Journal*, in-8° de 9 p., 1903. — *New-York med. Journal and Philadelphia med. Journal*, LXXVIII, p. 877-881, 1903.

Trématodes.

P. Barbagallo, Il *Distomum hepaticum* Retz. nei polmoni dei Bovini di Catania. *Rassegna internaz. della med. moderna,* V, n° 21, 1904.

Al. Khouri, Le Halzoun. *Archives de Parasitologie,* IX, p. 78-94, 1905.

O. von Linstow, Ueber eine neue Art der copula bei Distomen. *Zoologischer Anzeiger,* XXVIII, p. 252-254, 1904.

M. Lühe, Ueber die Entstehung der Perlen. *Sitzungsber. der physikal.-œkon- Gesellschaft,* XLV, p. 79-82, 1904.

W. G. Mac Callum, *Echinostomum garzettae* n. sp. (Voyage of Dr W. Wolz). *Zoologische Jahrbücher, Abth. für System.,* XX, p. 541-548, 1904.

A. E. Shipley, *Cladorchis Watsoni* (Conyngham), a human parasite from Africa. *Thompson Yates and Johnston laboratories Report,* VI, p. 129-135, pl. IV, 1950.

Nématodes.

G. Alessandrini, Sulla patogenesi dell'anemia da *Anchylostoma. Il Policlinico,* Sezione medica, XI, in-8° de 11 p., Roma, 1904.

G. Alessandrini, Brevi osservazioni sullo sviluppo e ciclo evolutivo del l'*Anchylostoma (Uncinaria) duodenale (Dub). Soc. zool. italiana,* in-8° de 20 p., 1904.

R. Blanchard, Sur un travail de M. le Dr J. Guiart intitulé: Rôle du Trichocéphale dans l'étiologie de la fièvre typhoïde. *Archives de Parasitologie,* IX, p. 122-128, 1905.

L. Briançon, *L'ankylostomiase (maladie du Ver des mineurs).* Paris, in-8° de 355 p., 1905.

L. R. Cassinelli, Sobre dos casos de *Anguillula intestinalis* observados en la Republica Argentina. *Semana medica,* Buenos Aires, in-8° de 15 p., 1904.

J. E. Dutton, The intermediary host of *Filaria cypseli* (Annett, Dutton, Elliott), *Thompson Yates and Johnston laboratories Report,* VI, p. 139-147, pl. V, 1905.

Ch. Honoré, Recherches sur la formule leucocytaire dans l'ankylostomasie. *Archives internat. de pharmacodynamie et de thérapie,* XII, p. 383-398, 1903.

D. Isola, Esiste in Italia l'*Ucinaria americana? Atti della Soc. ligustica di sc. nat. e geografiche,* XV, 3 p., 1904.

J. Lambinet, Recherches sur le mode d'infection de l'organisme animal par les larves d'Anchylostomes. *Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique,* in-8° de 20 p., 1905.

M. Langeron, Note sur l'emploi du lactophénol de Amann pour le montage des Nématodes. *C. R. Soc. biol.,* LVIII, p. 749-750, 1905.

R. Penel, *Les Filaires du sang de l'Homme.* Paris, F. R. de Rudeval, in-8° de 157 p., 1904.

L. Sala, Intorno ad una particolarità di struttura delle cellule epiteliali che tappezzano il tubo ovarico e spermatico degli Ascaridi. *Archivio per le scienze mediche,* XXVIII, p. 301-317, pl. XII, 1904.

Ch. Wardell Stiles, Address on Hookworm disease or uncinariasis, with special reference to its eradication. *Journal of the Mississippi State med. Association,* IX, p. 123-135, 1904.

H. Ziemann, Beitrag zur Filariakrankheit der Menschen und Tiere in den Tropen. *Deutsche med. Wochenschrift,* n° 11, in-8° de 13 p., 1905.

Acanthocéphales.

M. Lühe, Geschichte und Ergebnisse der Echinorhynchen-Forschung bis auf Westrumb (1821), mit Bemerkungen über alte und neue Gattungen der Acanthocephalen. *Zoologische Annalen,* I, p. 139-353, 1904-1905.

Hirudinées.

P. Mantel, Des accidents déterminés chez l'Homme par certaines espèces d'Hirudinées (*Hirudo officinalis, Hæmopis sanguisuga, Limnatis nilotica*). Braine-le-Comte (Belgique), Zech, in-8° de 95 p., 1905.

Crustacés.

M. Miculicich, Weitere Mitteilungen zur Kenntnis der Gattung *Brachiella* Cuv. *Zoologischer Anzeiger*, XXVIII, p. 733-736, 1905.

Acariens.

P. Megnin, Sur la biologie des Tiques ou Ixodes. *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, XL, p. 569-590, 1904.

L. G. Neumann, Notes sur les Ixodidés. II. *Archives de Parasitologie*, VIII, p. 444-464, 1904.

L. G. Neumann, Notes sur les Ixodidés. III. *Archives de Parasitologie*, IX, p. 225-241, 1905.

Insectes.

E. E. Austen, Supplementary notes on the Tse-tse-flies. *Thompson Yates and Johnston laboratories Report*, VI, p. 101-112, 1905.

E. E. Austen, A new subspecies of *Glossina palpalis* Rob. -Desv., the disseminator of sleeping sickness. *Annals and Magazine of nat. history*, (7), XV, p. 390-391, 1905.

Bactériologie.

Rapports de la Commission nommée par M. le Préfet d'Ille-et-Vilaine à l'effet d'étudier la salubrité des parcs ostréicoles de Cancale. Étude topographique, chimique et bactériologique. Rennes, in-8° de 82 p., 1904.

G. Bourcart, *Recherches sur l'agglutination et en particulier sur l'agglutination du Streptocoque dans la scarlatine.* Thèse de Paris, in-8° de 107 p., 1904.

P. Carnot, Maladies microbiennes en général. *Nouveau Traité de médecine et de thérapeutique* par Brouardel et Gilbert, I, p. 1-232, Paris, 1905.

P. Chazarain-Wetzel, *Recherches bactériologiques sur les associés du Bacille de Koch dans la tuberculose pulmonaire.* Thèse de Paris, in-8° de 264 p., 1904.

M. Dubreuilh, *De la Péritonite gonococcique chez l'enfant.* Thèse de Paris, in-8° de 59 p., 1904.

L. Fortineau, L'Erythrobacillus pyosepticus *et les Bactéries rouges.* Thèse de Paris, in-8° de 164 p., 1904.

R. Gambier, *Contribution à l'étude des eaux alimentaires. Méthode de recherche du Bacille typhique. Stérilisation par filtration sur lits oxydants insolubles.* Thèse de Paris, in-8° de 75 p., 1904.

E. Jeanselme, Frankreich und Kolonien. *Verhandl. und Berichte des V. internat. Dermatologen-Kongresses*, in-8° de 40 p., 1904. — Lèpre.

A. Kermorgant, Historique sommaire de la lèpre dans nos diverses possessions coloniales. *Annales d'hyg. et de méd. colon.*, in-8° de 48 p., 1905.

A. Lemierre, *L'ensemencement du sang pendant la vie. Procédé d'investigation clinique.* Thèse de Paris, in-8° de 275 p., 1904.

G. Lequerré, *La défense sanitaire maritime d'un port contre la peste.* Thèse de Paris, in-8° de 71 p., 1905.

Th. Madsen, Toxines et antitoxines. Sur le poison du botulisme et son antitoxine. *Bull. de l'Acad. des sciences et des lettres de Danemark*, p. 3-10, 1904.

Th. Madsen et L. Walbum, Toxines et antitoxines. L'influence de la température sur la vitesse de réaction. I. *Bull. de l'Acad. des sciences et des lettres de Danemark*, p. 425-446, 1904.

L'Éditeur-Gérant, F. R. de Rudeval.

École Professionnelle d'Imprimerie, à Noisy-le-Grand (S.-et-O.)

SPIRILLES, SPIROCHÈTES

ET AUTRES MICROORGANISMES A CORPS SPIRALÉ

PAR

Le Professeur R. BLANCHARD

La morphologie est l'un des fondements les plus sûrs de la science des êtres vivants, à la condition expresse d'être contrôlée par les données de l'anatomie : l'étude pure et simple de la forme permet sans doute, dans nombre de cas, d'établir des rapprochements judicieux entre des organismes ayant même aspect; elle mène à de déplorables erreurs, quand on l'accepte comme unique critérium, sans tenir compte de la structure, souvent très différente, des organismes rassemblés, d'après leur seule similitude de forme, dans un même groupement arbitraire. Dans la première moitié du dix-neuvième siècle, on considérait comme des Céphalopodes microscopiques les Foraminifères dont la coquille est enroulée en spirale, à la façon de celle des Nautiles et des Ammonites. Cuvier donnait le nom d'*Hectocotylus octopodis* à un organisme trouvé dans le sac branchial du Poulpe femelle; il le considérait comme un Helminthe et Kölliker allait jusqu'à lui décrire un tube digestif, des viscères, des appareils circulatoire et reproducteur, etc.; Dujardin fit voir qu'il s'agissait tout simplement d'un des bras du Poulpe mâle, curieusement transformé en appareil copulateur et devenu libre. Nous pourrions citer encore d'autres exemples d'erreurs tout aussi singulières, résultant d'une exclusive interprétation des apparences morphologiques.

Nous en sommes exactement à ce point, en ce qui concerne les microorganismes à corps spiralé. Les termes de *Spirillum* et de *Spirochæta* sont connus de quiconque est quelque peu au courant de la microbiologie, mais quelle est leur signification précise? S'appliquent-ils à des êtres réellement dissemblables, comme la différence des dénominations tendrait à le faire admettre? Sont-ils, au contraire, synonymes? Assurément, cette dernière opinion est la plus répandue; elle est pourtant de tous points inexacte. Bien que

rapprochés par leur morphologie, en ce sens que leur corps est contourné en spirale, à la façon d'une vrille ou d'un ressort à boudin. les *Spirillum* et les *Spirochæta* diffèrent si profondément par leur structure, qu'ils ne rentrent même pas dans un même groupe naturel : les premiers sont des Bactériacées, c'est-à-dire des plantes inférieures; les seconds sont des Flagellés, c'est-à-dire des Protozoaires. A côté des *Spirochæta* viennent prendre place les *Treponema*, qui sont également des Flagellés.

Sans m'attarder davantage à ces considérations préliminaires, j'aborde la description systématique des différents genres dans lesquels doivent rentrer les microorganismes dont le corps est contourné en spirale. Je donnerai une brève caractéristique de certaines formes, soit nettement microbiennes (*Spirosoma*, *Vibrio*, *Spirobacillus*), soit nettement flagellés (*Trypanosoma*, *Trypanoplasma*), genres que d'ailleurs je n'ai pas directement en vue dans la présente note; puis je ferai une étude plus détaillée des trois genres *Spirillum*, *Spirochæta* et *Treponema*, sur la structure et les affinités desquels on est loin de s'entendre. J'espère justifier ainsi l'opinion émise plus haut quant à leur véritable place dans la classification, opinion que j'ai déjà formulée plus d'une fois dans mes cours publics, notamment les 13 et 20 novembre dernier.

I. — **SPIROBACTERIA** Cohn, 1875.

Synonymie. — *Vibrionida* Ehrenberg, 1838; *Spirillaceæ* Migula, 1890.

Diagnose. — Bactériacées plus ou moins incurvées en vis, l'incurvation ne formant parfois qu'un arc de cercle, formant dans d'autres cas des tours de spire plus ou moins nombreux. Organismes peu ou pas flexibles, se multipliant par division transversale. Formation de spores endogènes constatée dans nombre d'espèces.

Quatre genres : *Spirosoma*, *Vibrio*, *Spirobacillus*, *Spirillum*.

1. — Genre Spirosoma Migula, 1900.

Diagnose. — Organismes incurvés en virgule ou en vis, rigides, non flexibles, isolés ou réunis en petites zooglées. Pas de flagelles. Un très petit nombre d'espèces connues, dont deux se trouvent chez l'Homme.

1° *Sp. nasale* (Weibel, 1887). — Dans le mucus nasal. Courbé en croissant ou plus ou moins rectiligne.

2° *Sp. linguale* (Weibel, 1888). — Dans les dépôts chargeant la langue. Contourné en S.

2. — Genre VIBRIO O. F. Müller, 1773 ; Ehrenberg emend, 1838.

Synonymie. — *Microspira* Schröter, 1886 ; Migula, 1900.

Diagnose. — Organismes rigides, contournés en virgule ou en croissant, se réunissant parfois en plus ou moins grand nombre et prenant alors la forme d'un S ou d'une spire. Mouvements très actifs, grâce à la présence d'un, plus rarement de deux ou trois flagelles ondulés, à l'une des extrémités. Sporulation inconnue, sauf chez *V. roseus* (Macé). Espèces nombreuses ; plusieurs sont pathogènes ou parasites, telles que :

1° *V. comma* (Schröter, 1886). — Vibrion du choléra asiatique.

2° *V. Massauah* (Migula, 1900). — Trouvé par Pasquale dans une entérite chólériforme, en Erythrée.

3° *V. Finkleri* (Schröter, 1886). — Longtemps considéré comme l'agent du choléra nostras.

4° *V. Metshnikovi* Gamaléia, 1888. — Dans l'eau ; cause une entérite épidémique des Poules.

5° *V. helcogenes* Fischer, 1893. — Trouvé dans les déjections dans un cas d'entérite chólériforme, en Allemagne.

3. — Genre SPIROBACILLUS Metshnikov, 1889.

Diagnose. — Bactériacées de forme spiralée, atteignant de grandes dimensions. Spores endogènes. Pas de flagelles polaires, mais flagelles disposés, en petit nombre, sur les côtés de chaque segment, comme chez les *Bacillus*.

Deux espèces actuellement connues.

1° *Sp. Cienkovskyi* Metshnikov, 1889. — Parasite dans le sang et la cavité générale d'un Ostracode *(Daphnia magna)*, à Odessa. Metshnikov lui attribue un haut degré de polymorphisme. La sporulation n'a pas été constatée. Cette espèce donne aux Daphnies une teinte rouge vif et tue tous les individus attaqués. La culture pure ne semble pas avoir été faite, en sorte que les caractères de l'espèce restent un peu incertains ; c'est d'après l'espèce suivante que nous avons établi la diagnose du genre.

2° *Sp. gigas* Certes, 1889. — Trouvé dans des cultures de Conferves desséchées, provenant des citernes d'Aden. La longueur des spirales atteint 35, 50, 100 et même jusqu'à 400 μ; la largeur des spires est de 7 à 8 μ, l'épaisseur des cellules de 1 μ à 1 μ 4. Se fragmente en un grand nombre de cellules, dans chacune desquelles il se forme deux spores volumineuses, une à chaque pôle. Très mobile, grâce à des flagelles latéraux. Espèce non pathogène pour les animaux de laboratoire.

4. — Genre Spirillum Ehrenberg, 1830.

Diagnose. — Corps spiralé, à section cylindrique, non effilé aux extrémités. Pas de membrane ondulante. Un ou plusieurs flagelles infléchis en courbe régulière, soit aux deux extrémités, soit seulement à l'une d'elles. Formation de spores endogènes constatée chez nombre d'espèces. Organismes de taille relativement considérable, se cultivant assez aisément sur divers milieux usités en bactériologie.

D'après ces caractères, les Spirilles sont donc très nettement des Bactériacées. Ils vivent en saprophytes dans les puits, les eaux stagnantes, la terre, le purin, etc., et, d'une façon générale, dans les milieux très faiblement oxygénés. On doit peut-être rattacher à ce genre quelques formes qui ont été trouvées dans le pus, mais il est douteux qu'elles y aient joué un rôle actif : jusqu'à présent, on ne peut considérer aucune espèce comme sûrement pathogène.

Voici, par ordre de dates, la liste des principales espèces qui doivent rentrer dans le genre *Spirillum* :

1° *Sp. undula* (O. F. Müller, 1773). — Eaux corrompues, purin. Type du genre.

2° *Sp. serpens* (O. F. Müller, 1786). — Eau corrompue et purin.

3° *Sp. rugula* (O. F. Müller, 1786). — Eau stagnante.

4° *Sp. volutans* Ehrenberg, 1833. — Eau dormante, liquides putréfiés. Espèce incultivable jusqu'à présent.

5° *Sp. tenue* Ehrenberg, 1838. — Eaux corrompues, purin.

6° *Sp. amyliferum* Van Tieghem, 1879. — Dans la masse glaireuse du *Streptococcus mesenterioides* (Cienkovski, 1878).

7° *Sp. rubrum* von Esmarch, 1887. — Dans le corps d'une Souris putréfiée.

8° *S. endoparagogicum* Sorokin, 1887. — Dans le liquide accu-

mulé dans le tronc creux d'un Peuplier en putréfaction (*Populus nigra*). La culture n'a donné aucun résultat.

9° *Sp. concentricum* Kitasato, 1888. — Trouvé dans du sang putréfié.

10° *Sp. terrigenum* (Günther, 1894). — Dans le sol.

11° *Sp. Kutscheri* Migula, 1900 (= *S. undula majus* Kutscher, 1895). — Dans des liquides putréfiés.

12° *Sp. coprophilum* Migula, 1900. — Purin.

13° *Sp. subtilissimum* Migula, 1900. — Purin et excréments du Porc.

14° *Sp. mobile* Migula, 1900. — Purin.

15° *Sp. giganteum* Migula, 1900 (= *Sp. volutans* Kutscher, 1895; non Ehrenberg, 1838). — Purin.

16° *Sp. sporiferum* Migula, 1900. — Dans des fèves cuites et putréfiées, à réaction fortement acide.

17° *Sp. colossus* Errera, 1901. — Trouvé en Belgique dans des fossés d'eau de mer ou d'eau saumâtre. Cellules épaisses de 2 μ 5 à 3 μ 5, formées d'un demi à deux tours et demi de spire, dont chacun est haut de 14 à 15 μ et large de 5 μ 6. On voit 4 à 8 gros flagelles soit à une seule extrémité, soit aux deux. Organisme deux fois plus grand que *Sp. giganteum* et trois fois plus grand que *Sp. volutans*.

On peut encore placer ici un certain nombre de Bactériacées sulfuraires colorées en rouge, telles qu'*Ophidomonas sanguinea* Ehrenberg, *O. ienensis* Ehrenberg, *Spirillum Rosenbergi* Warming, *Sp. violaceum* Warming, etc.

Certaines formes, rapportées aux Spirilles et imparfaitement connues, doivent sans doute occuper une tout autre place dans la classification :

Beauregard a trouvé dans un morceau d'ambre gris, recueilli depuis quatre ans environ et conservé en cave depuis plus de deux ans, un organisme très mobile, facile à cultiver, incurvé en virgule comme le Vibrion cholérique, long de 1 μ 4 à 4 μ 2, large de 0 μ 5 à 0 μ 8. Il lui donne le nom de *Spirillum recti physeteris*, 1897. Nous ne pouvons y voir qu'un Vibrion saprophyte, ne présentant aucun intérêt spécial.

Spirillum Milleri, des dents cariées, est également un *Vibrio*. Il en est de même pour *Spirillum sputigenum* Migula, qui se rencon-

tre dans la salive et le tartre dentaire d'individus sains ; Plaut veut, contre toute évidence, l'identifier à *Spirochæta Vincentin. sp.*, qui se trouve associé à *Bacillus hastilis* Seitz, dans les cas d'angine à « Spirilles » et à Bacilles fusiformes, dite angine de Vincent.

Spirillum nasale Weibel, 1887, et *Sp. linguale* Weibel, 1888, appartiennent tous deux au genre *Spirosoma.*

Spirillum roseum Macé, 1897, trouvé dans une culture de pus blennorrhagique, est un *Vibrio*; il ne semble pas être pathogène. Perty a fait connaître, en 1852, un *Spirillum rufum* provenant de l'eau d'un puits, qui peut-être n'est pas distinct de *Sp. rubrum* von Esmarch.

Vejdovsky a observé un Spirille dans l'intestin de la Crevette d'eau douce (*Gammarus sp.?*); Künstler et Gineste en ont trouvé un autre dans l'intestin de la Blatte (*Periplaneta americana*). Ces espèces sont mal connues.

II. — TRYPANOSOMIDÆ Doflein, 1901.

Diagnose. — Flagellés contournés en spirale, les tours de spire étant plus ou moins nombreux. Organismes flexibles, à forme plus ou moins fixe, se multipliant par division longitudinale. Pas de spores endogènes. Appareil locomoteur constitué soit par une membrane ondulante seulement, soit par une membrane ondulante et un ou deux flagelles. Ne se colorent pas par la méthode de Gram ; ne se laissent pas cultiver sur les milieux usités en bactériologie.

Quatre genres : *Spirochæta*, *Treponema*, *Trypanosoma*, *Trypanoplasma.*

1. — Genre Spirochæta Ehrenberg, 1833.

Synonymie. — *Spirochæte* Cohn, 1875 ; *Sænolophus* Leuckart, 1862.

A l'exemple de Cohn (1), tous les auteurs modernes écrivent *Spirochæte.* Malgré son universalité, cette orthographe est fautive; elle n'est conforme ni aux règles de la transcription latine, ni à celles de la nomenclature zoologique ou botanique. On doit, avec Ehrenberg (1838), écrire *Spirochæta,* comme on dit déjà *Heterochæta* Westwood, *Perichæta* Rondani, *Achæta* Vejdovsky, etc. Le

(1) F. Cohn, Untersuchungen über Bacterien. *Beiträge zur Biologie der Pflanzen,* I, 2, 1875; cf. p. 180.

genre *Spirochæta* Ehrenberg, 1838, en passant du règne végétal dans le règne animal, entraîne la déchéance d'un autre genre *Spirochæta*, créé en 1856 par Sars pour un Ver, ce genre plus récent devant recevoir un nom nouveau.

Diagnose. — Corps excessivement grêle, spiralé, aplati, l'ectoplasme s'étalant en une étroite membrane ondulante qui entoure en spirale tout le corps. Pas de flagelles; pas de spores endogènes. Un noyau très allongé, filiforme, occupant l'axe du corps, avec grains de chromatine distribués à sa surface. La multiplication se fait, selon toute apparence, par division longitudinale. La culture de ces organismes ne réussit sur aucun des milieux usités en bactériologie.

D'après cette diagnose, les Spirochètes sont des Flagellés à membrane ondulante, mais sans flagelles; de même, les Acinètes sont des Infusoires sans cils, les Pédiculides sont des Hémiptères sans ailes et l'Orvet est un Saurien sans pattes; l'absence des flagelles est un caractère peu important, attendu que les Spirochètes se rattachent nettement aux autres Flagellés par l'intermédiaire des *Treponema* et des *Trypanosoma*.

Quelques Spirochètes sont libres dans les eaux stagnantes ou dans la mer. La plupart vivent soit en saprozoïtes (1), soit en parasites, chez l'Homme et divers animaux; quelques-uns sont doués d'un haut degré de virulence et causent des maladies infectieuses à marche plus ou moins rapide.

Voici, par ordre chronologique, la liste des principales espèces qui doivent rentrer dans le genre *Spirochæta* :

1° *Sp. plicatilis* Ehrenberg, 1833. — Commun dans les eaux stagnantes. Atteint souvent une longueur de 100 à 200 μ, pour une largeur de 0 μ 5. Type du genre.

2° *Sp. buccalis* Cohn, 1875. — Long de 15 à 20 μ, effilé à ses deux extrémités. Fréquent dans le tartre dentaire et la salive.

3° *Sp. Obermeieri* Cohn, 1875. — Long de 15 à 40 μ, très mince, effilé aux deux bouts. Cause la fièvre récurrente; se trouve alors dans le sang en très grande abondance. Le parasite, puisé dans le

(1) De σαπρὸς, pourriture et ζῶον, animal : animalcule vivant dans la pourriture. Le terme de *saprophyte*, vu son étymologie, ne peut être employé que pour les plantes; le terme de *saprozoïte*, que nous employons ici pour la première fois, désignera les animaux qui, sans être parasites, vivent dans les matières organiques en décomposition.

sang par la Punaise des lits, est encore vivant chez celle-ci au bout de soixante-dix-sept heures, mais a disparu au bout de cent trois heures; Tictin suppose d'après cela, toutefois sans en donner la preuve, que la contamination se fait par la piqûre de cet Insect. L'inoculation expérimentale réussit à coup sûr chez les Singes de diverses espèces; elle donne toujours un résultat négatif chez les autres animaux.

La « tick fever » du centre de l'Afrique, depuis longtemps signalée par Kirk et attribuée par lui à la piqûre de certains Acariens, est une spirochétose, ainsi que Dutton et Todd l'ont reconnu dans l'Etat du Congo. Elle consiste en une fièvre à rechutes, dont la marche semble être identique à celle du typhus récurrent; le sang renferme en abondance des Spirochètes longs de 13 à 43 μ, très semblables à *Sp. Obermeieri*, colorables par la méthode de Romanovsky. L'injection sous-cutanée de sang infectieux ne donne pas la maladie au Rat, au Cobaye ou au Lapin; chez les deux premiers, on peut constater un léger malaise et voir apparaître quelques Spirochètes dans le sang, mais ceux-ci ne tardent pas à disparaître et tout rentre dans l'ordre.

La maladie cause une faible mortalité chez l'Homme; elle est inoculée par les Tiques (*Ornithodorus moubata*): une Tique, qui s'est infectée en suçant le sang d'un malade, est capable d'infecter à son tour le Singe. La transmission de la spirochétose serait même possible par le moyen de jeunes Tiques, récemment nées des œufs pondus par des femelles infectées. Si ce dernier point se confirme, on ne peut manquer d'y voir une analogie frappante avec la transmission des babésioses, spécialement de la fièvre du Texas, qui peut s'accomplir dans des conditions identiques. Peut-être même serait-on en droit d'y voir une indication concernant des relations possibles des Babésies (ou Piroplasmes), dont l'évolution est toujours mystérieuse, avec les Spirochètes et les Flagellés en général. Les observations de Rogers, qui a vu le *Leishmania Donovani*, de l'ulcère des pays chauds, passer dans le plasma sanguin par un cycle flagellé, ne sont pas en contradiction avec cette interprétation.

Des fièvres à Spirochètes, également assimilées à la fièvre récurrente classique, ont été observées encore en d'autre régions. Hodges et Ross en ont étudié 12 cas dans l'Ouganda, dont 1 cas chez

un Européen; un seul cas fut mortel. Le parasite avait jusqu'à 36 et 42 μ de long, sur 4 μ de large (pour la spire, sans doute); il put être inoculé a un Cercopithèque, qui eut trois accès fébriles, puis guérit. Dans la même région, Cook observa 4 cas, chacun avec une grande quantité de parasites dans le sang. A Angola, Wellman put étudier 1 cas; les parasites mesuraient 30 μ sur 0 μ 1; il croit à leur transmission par l'*Ornithodorus moubata*. A Benguela, Massey observe aussi 1 cas, chez un Européen; la Tique en question est très répandue dans le pays; elle attaque très ordinairement l'espèce humaine. A Pakhoi, dans le sud de la Chine, Hill note également 2 cas. Powel assure, du reste, que la fièvre récurrente, à *Sp. Obermeieri* typique, est très fréquente à Bombay. Elle est encore signalée en Malaisie par Römer et Godefroy, en Palestine par Cropper, en Tunisie par Lafforgue, dans la province de Constantine par Friant et Cornet, le diagnostic hématologique ayant été fait dans tous les cas.

Quoi de surprenant, dès lors, à ce qu'une maladie infectieuse aussi répandue puisse également se contracter à Gilbraltar? Sir Patrick Manson en rapporte une observation remarquable. Une dame de trente ans, habitant cette localité depuis trois années, sauf un court séjour en Angleterre, est piquée à la joue; on attribue cette piqûre à un Moustique, mais rien ne justifie cette opinion. Quelque temps après, cette personne est prise d'une maladie fébrile ayant les caractères généraux de la fièvre récurrente, mais présentant jusqu'à six rechutes successives, après des intervalles de 14, 8, 11, 14 et 13 jours. Un tel nombre de rechutes est sans exemple; les Spirochètes, d'ailleurs, étaient très rares dans le sang et se distinguaient du *Sp. Obermeieri*, tel qu'on le décrit ordinairement, « par leurs courbes peu nombreuses et gracieuses ». Aussi Sir Patrick Manson se demande-t-il s'il ne s'est pas trouvé en présence d'un type parasitaire particulier.

Il ne semble pas, toutefois, qu'il en soit ainsi. Les courbes peu nombreuses et gracieuses qui ont frappé l'éminent parasitologue anglais n'ont rien de spécifique; elles ont été vues et figurées par divers observateurs, notamment par Soudakevitch (1), dans la fièvre récurrente classique. Powell a vu à Bombay des centaines de

(1) J. Soudakevitch, Recherches sur la fièvre récurrente. *Annales de l'Institut Pasteur*, VI, pl. XIV, fig. 2, 1891.

cas où les Spirochètes présentaient l'aspect décrit par Sir Patrick Manson; il explique la multiplicité des rechutes, dans le cas de ce dernier, par la multiplicité des infections. A Nowshera, dans le Punjab, Browse a observé chez un cavalier une affection fébrile attribuée au paludisme, mais le sang ne renfermait pas de Plasmodies; on y trouvait, au contraire, un petit nombre de Spirochètes semblables à ceux qui ont été vus par Sir Patrick Manson, comme cela ressort de la comparaison des photographies jointes au texte de l'un et l'autre auteur.

4° *Sp. dentium* Koch, 1877. — Très petite espèce, trouvée dans la salive et le tartre dentaire.

5° *Sp. gigantea* Warming, 1875. — Vit dans l'eau saumâtre, sur les côtes de Danemark.

6° *Sp. Eberthi* (Kent, 1880). — Rapporté d'abord au genre *Trypanosoma*, puis par Leuckart au nouveau genre *Sænolophus* (1). Habite l'intestin de divers Oiseaux (Poule, Canard, Oie); se loge de préférence dans les glandes de Lieberkühn.

7° *Sp. Balbianii* (Certes, 1882). — Décrit d'abord sous le nom de *Trypanosoma Balbianii*; vit dans l'intestin et la baguette cristalline de divers Lamellibranches (*Ostrea edulis*, *O. angulata*, *Tapes decussata*, *T. pullastra*). Certes a reconnu, dès 1882, la multiplication par division longitudinale.

8° *Sp. anserina* Sakharov, 1891. — Cause une septicémie mortelle des Oies, au Caucase. Le sang infectieux, inoculé à l'Oie et au Canard, leur transmet sûrement la maladie; la Poule s'infecte quelquefois, mais guérit toujours; le Pigeon et le Moineau jouissent de l'immunité. Cette même infection a été retrouvée en Tunisie par Nicolle et Ducloux.

9° *Sp. Theileri* (Laveran, 1903). — Découvert au Transvaal par Theiler chez deux Bœufs atteints de babésiose (fièvre du Texas), il a été revu par Ziemann au Cameroun, chez le Veau. Injecté sous la peau de divers animaux, le sang infectieux ne communique pas la maladie, pas même au Bœuf lui-même.

Chez des Bœufs également atteints d'hémoglobinurie et provenant du Caucase, Diatshenko a trouvé dans les frottis de rate fraîche un organisme mobile, qu'il appelle *Spirillum tschichir*. Ce microbe est droit, incurvé en virgule ou contourné en S; il se cultive facile-

(1) R. Leuckart, *Parasiten*, I, p. 140, 1862; I, p. 312, 2ᵉ édition, 1880.

ment. Les flagelles n'ont pas été observés; on peut penser néanmoins qu'il s'agit d'un *Vibrio*. En tout cas, ce n'est certainement pas le parasite découvert au Transvaal par Theiler.

10° *Sp. pyogenes* (Mezincescu, 1904). — Trouvé à Bucarest, dans un cas de pyélite tuberculeuse ayant évolué normalement. Cet organisme abondait dans le pus; il est immobile et formé de 2 à 9 tours, sa longueur variant de 3 μ 6 à 8, 10 et 12 μ; par la méthode de Romanovsky, on met en évidence l'amincissement marginal du corps en forme de membrane ondulante; le corps nucléaire allongé se colore en bleu, les grains de chromatine en rouge violacé. Il ne se cultive en aucun milieu et n'est pas pathogène pour la Souris, en injection intra-péritonéale.

Ce même Spirochète a été retrouvé à Vienne, par Doerr, dans une inflammation purulente du péricarde et des plèvres, chez un individu atteint d'autre part d'hépatite interstitielle. Cette fois, l'injection du pus chargé de Spirochètes, dans le péritoine de la Souris, provoqua chez celle-ci une péritonite purulente, avec une énorme pullulation des parasites. Partant de cet exsudat, on put obtenir une culture en bouillon, mais non dans d'autres milieux. Les cultures pures, obtenues par des réensemencements successifs en bouillon, ne sont pas pathogènes pour le Lapin, le Cobaye et la Souris.

Cette espèce, ou du moins une forme très voisine, a encore été vue par Moritz, à Saint-Pétersbourg, chez un individu de vingt-neuf ans, mort d'une anémie grave, compliquée de pleurésie, de pneumonie catarrhale, de lymphangite et d'un état diarrhéique persistant. Les selles ne contenaient ni Spirochètes, ni œufs d'Helmintes. L'autopsie, faite seize heures après la mort, ne révéla aucune lésion organique qui pût expliquer un tel état général. L'estomac et l'intestin présentaient de nombreuses ulcérations; les follicules étaient gonflés, ramollis. La musculeuse de l'intestin grêle était littéralement farcie de Spirochètes; ces parasites se retrouvaient en grand nombre dans la moelle des os, mais on n'en voyait ni dans le foie, ni dans la rate, ni dans le rein. Ils étaient gros, trapus, longs de 2 à 6 μ, formés de 3 à 10 tours de spire. Bien qu'il n'y en eût aucun dans le foie, cet organe était le siège d'une dégénérescence lobulaire très marquée.

11° *Sp. gallinarum* R. Blanchard (*in* Fridkin, *Thèse de Paris*,

1905). — Cause au Brésil une septicémie de la Poule, inoculée par la piqûre d'un Argas, chez lequel les Spirochètes restent très longtemps vivants, tout en conservant leur virulence. La maladie se transmet facilement au Lapin, à l'Oie, au Pigeon, à l'Alouette et à quelques autres Oiseaux, par simple injection hypodermique de sang chargé de parasites. Une première attaque confère l'immunité; celle-ci s'obtient aussi par divers autres procédés, notamment par injection de sérum de Poule malade, filtré sur la bougie Berkefeld.

12° *Sp. refringens* Schaudinn, 1905. — Trouvé en même temps que *Treponema pallidum* dans les lésions syphilitiques ulcérées. On peut le rencontrer aussi dans les lésions profondes et même dans les bulles de pemphigus syphilitique des nouveau-nés, mais il y est très inconstant, en sorte que son rôle pathogénique est loin d'être démontré.

13° *Sp. pallidula* Castellani, 18 novembre 1905. — Forme trouvée à Ceylan dans les lésions non ulcérées du parangi (1). Effilée aux deux extrémités, mince et délicate, longue de 7 à 20 μ, cette espèce est très semblable à *Treponema pallidum,* auquel Castellani la croyait identique; mais Schaudinn la considère comme distincte. Sa spécificité est d'ailleurs démontrée par le fait que le pian, malgré ses évidentes analogies avec la syphilis, ne peut en aucune manière être confondu avec celle-ci. Les lésions ulcérées du pian renferment encore deux autres Spirochètes, qui sont apparemment de simples saprozoïtes et que Castellani, d'après la forme de leurs extrémités, désigne sous les noms de *Sp. tenuis obtusa* et de *Sp. tenuis acuminata.*

14° *Sp. vaccinæ* Bonhoff, 1905. — Petit organisme trouvé dans les pustules de la vaccine du Veau. La description en est très confuse et ne prête pas à une interprétation certaine.

15° *Sp. ovina* R. Blanchard, *n. sp.* — Trouvé par Martoglio et Carpano, en Erythrée, dans le sang d'un Mouton de race abyssine. Formé de 3 à 10 volutes larges et régulières, atteignant une longueur de 10 à 20 μ sur 0 μ 2 à 0 μ 4 de large. Les extrémités sont

(1) Synonymie : frambœsia, pian, yaws, boubas, etc. — Wellman (*Journal of tropical Med.*, 1er déc. 1905) aurait trouvé, lui aussi, des Spirochètes dans les papules de pian, à Benguela, vers l'époque où Castellani les découvrait à Colombo.

effilées; l'organisme ne prend pas le Gram et ne se laisse cultiver sur aucun milieu; on n'a constaté ni flagelles, ni spores, ni chromatine, bien que la méthode de Romanovsky ait été employée. On voit souvent deux Spirochètes juxtaposés sur toute leur longueur et même fusionnés à l'une de leurs extrémités, comme s'ils provenaient d'une division longitudinale; les deux observateurs italiens admettent cependant que l'espèce se reproduit par division transversale.

Ce parasite existait dans le sang, en même temps que les globules rouges renfermaient un corpuscule dont la nature n'est pas indiquée. L'animal mourut au septième jour d'une infection fébrile que Martoglio et Carpano attribuent au parasite endoglobulaire indéterminé, mais qu'il nous semble plus rationnel d'attribuer aux Spirochètes.

Comme il arrive pour *Sp. Theileri*, on ne reproduit la maladie chez aucun des animaux d'espèce variée auxquels on inocule du sang parasité, pas même au Mouton lui-même. Toutefois, un Cercopithèque (*Cercopithecus sabæus*) a présenté un accès fébrile unique, sans qu'on ait pu trouver les Spirochètes dans le sang.

Au Transvaal, Theiler a vu des Spirochètes dans le sang de Moutons et de Chevaux atteints d'accès fébriles.

16° *Sp. Vincenti* R. Blanchard, *n. sp.* — Découvert par Vincent dans l'angine dite à « Spirilles »; retrouvé dans la stomatite, la gingivitite, le noma, la diphtérie et même dans certains abcès de la cuisse (Silberschmidt). Plaut a voulu, à tort, l'identifier au *Spirillum sputigenum*, qui est un véritable *Vibrio*. Par une symbiose encore inexpliquée, ce Spirochète se montre le plus souvent asssocié au *Bacillus hastilis* Seitz (1), microbe mobile, fusiforme, aérobie, long de 5 à 12 μ, ayant une largeur maxima de 1 μ 5.

L'infection « fuso-spirillaire », comme dit Vincent, est fréquente : sur 221 soldats traités au Val-de-Grâce pour angine, on l'observe 5 fois, soit dans 2. 26 °/₀ des cas. Il existe des cas où l'angine n'est due qu'au Bacille fusiforme, les Spirochètes faisant défaut; c'est ce que Vincent appelle les *formes pures*; Niclot et Marotte les ont également rencontrées. Le même Bacille s'observe aussi dans la pourriture d'hôpital, seul ou plus ordinairement associé aux Spirochètes.

(1) Synonymie : *Bacillus fusiformis* Moritz. *Deutsches Archiv für klin. Med.*, LXXXIV, p. 466, 1905.

Ceux-ci ne se cultivent pas; le Bacille n'a pu encore être obtenu à l'état de pureté. La culture impure, injectée dans les muscles ou sous la peau des animaux de laboratoire, produit des abcès avec trajets fistuleux ou des foyers de nécrose. Introduit dans le tube digestif, l'exsudat contenant les organismes détermine la dysenterie, et on les y retrouve abondamment. Niclot et Marotte les ont observés, d'autre part, dans le mucus intestinal d'un Chien atteint de dysenterie spontanée.

Eu égard à sa coexistence habituelle avec le Spirochète, à ses caractères particuliers et, notamment, à ce qu'il ne prend pas le Gram, Silberschmidt ne pense pas que le Bacille fusiforme soit une vraie Bactériacée; il prétend avoir constaté toutes les formes de passage entre les deux microorganismes associés. Ce n'est pas le lieu de discuter ici une telle manière de voir.

Nous devons étudier maintenant un certain nombre d'affections au cours desquelles on peut observer des Spirochètes. Ceux-ci sont trop peu connus ou leur rôle pathogène est trop incertain pour qu'il soit légitime de leur donner un nom scientifique et de classer au nombre des spirochétoses les affections qu'ils accompagnent.

18° *Dysenterie à Spirochètes.* — En 1900, Le Dantec a fait connaître une forme particulière de dysenterie qu'il n'hésite pas à considérer comme spécifique : les selles liquides renferment une quantité considérable de Spirochètes très ténus, généralement formés de trois tours de spire, longs de 6 à 14 μ, mais atteignant parfois jusqu'à 30 et 40 μ. Observée d'abord à Bordeaux, dans 3 cas de dysenterie nostras et dans 2 cas de dysenterie des pays chauds, cette forme particulière de catarrhe intestinal est fréquente dans le sud-ouest de la France et se rencontre également en d'autres pays. C'est, dit Le Dantec, une diphtérie « spirillaire » du gros intestin; l'épithélium est gravement lésé et se desquame; on en trouve les débris dans les déjections; « la cellule épithéliale est disloquée, creusée comme un vieux tronc d'arbre vermoulu », les Spirochètes s'enfoncent plus ou moins profondément dans son protoplasma.

Troussaint et Simonin ont vu souvent les Spirochètes de Le Dantec dans la dysenterie d'été, chez les soldats de la garnison de Paris. Ils estiment que ce n'est qu'un saprozoïte banal, dont le développement est favorisé par un microbe pathogène préexistant, tel que le *Bacillus japonicus* Migula (Bacille de Shiga).

19° *Spirochètes de l'estomac.* — Suivant Bizzozero, il existe constamment, dans l'estomac du Chien, des « Spirilles » excessivement grêles, formés de 3 à 7 tours, longs de 3 à 8 μ et logés à l'intérieur des cellules bordantes. A Kiel, Salomon a cherché ces organismes dans diverses espèces animales : ils n'existent pas chez l'Homme, le Singe la Taupe, la Musaraigne, la Souris, le Lapin, le Cobaye, l'Écureuil, le Porc et le Bœuf; en revanche, on les observe chez le Surmulot, le Chat et le Chien; ils sont constants chez ce dernier (30 fois sur 30 animaux examinés). Ils ont de 2 à 24 tours de spire, ordinairement de 9 à 11; on pourrait mettre en évidence des flagelles par la méthode de Nicolle et Morax (?). Ils sont libres dans le mucus, dans le fond de l'estomac et près du pylore; ils s'accumulent de préférence dans le fond des glandes, sans y produire aucune lésion; ils pénètrent aussi dans les cellules bordantes et celles-ci peuvent en contenir de 1 à 9 exemplaires. Introduits dans l'estomac de la Souris, ils s'y multiplient.

20° *Spirochètes dans les néoplasmes.*— Chez trois Souris atteintes de tumeurs cancéreuses sous-cutanées, Borrel a trouvé des Spirochètes en extrême abondance dans le sang extrait de tumeurs non ulcérées. Ces parasites, auxquels il serait imprudent d'attribuer une action pathogène, étaient de deux types : rigides et à spire très longue chez une Souris provenant de Francfort; très fins, très petits et à spire très serrée, chez deux Souris de Paris.

Contrairement à ces observations précises, Mulzer n'a jamais vu de Spirochètes dans le cancer non ulcéré : au contraire, il en trouve communément, ainsi que de nombreuses Bactériacées, à la surface de carcinomes ulcérés de la peau et du col de l'utérus; il s'agit alors de saprozoïtes vulgaires, comme ceux dont il va être question maintenant.

21° *Spirochètes saprozoïtes.* — On peut les observer dans des circonstances très diverses. Le smegma d'hommes et de femmes sains n'en renferme jamais, d'après les constatations de Csillag, de Berdal et Bataille, de Mulzer ; Rona en a vu, au contraire, 3 fois sur 18 hommes sains et 6 fois sur 20 femmes saines; Menge-Krönig en a rencontré aussi chez la femme en bonne santé. Mulzer en trouve 8 fois, chez 29 individus de l'un et l'autre sexe atteints de maladies des organes génitaux : balanite, papillome, carcinome, à l'exclusion de la syphilis.

Smith et Peill, à Sierra Leone, ont constaté de très nombreux Spirochètes dans un vaste ulcère tropical de la jambe; ni le sang, ni la rate n'en contenaient; l'inoculation expérimentale et la culture ne donnèrent aucun résultat. Dans un cas d'ulcère tropical observé à Aden et en bonne voie de guérison, Patton a fait une constatation toute semblable : les Spirochètes étaient nombreux à la surface de l'ulcère, mais faisaient défaut dans le sang; ils ressemblaient à *Sp. Obermeieri.*

Les saprozoïtes que l'on rencontre dans ces conditions peuvent ressembler plus ou moins à *Spirochæta refringens* ou à *Treponema pallidum*; ils se distinguent aisément de ce dernier, en ce que leur spire est généralement plus longue, à courbe plus molle, et en ce qu'ils prennent une coloration bleuâtre par le Giemsa.

2. — Genre TREPONEMA Schaudinn, 26 octobre 1905.

Synonymie. — *Spirochæte* Schaudinn, 1905, *pro parte.* — *Spironema* Vuillemin, 5 juin 1905; non Meek, 1864; non Klebs, 1893. — *Microspironema* W. Stiles et Pfender, 2 décembre 1905.

Diagnose. — Corps spiralé, non aplati, à section cylindrique, effilé aux extrémités. Un flagelle à chaque extrémité; pas de membrane ondulante. Multiplication par division longitudinale, le stade initial pouvant être marqué par la duplicité du flagelle à l'une des extrémités.

Une seule espèce certaine :

Tr. pallidum (Schaudinn, 1905).

Synonymie. — *Spirochæte pallida* Schaudinn, 1905. — *Spironema pallidum* Vuillemin, 1905. — *Microspironema pallidum* W. Stiles et Pfender, 1905.

Découvert par Schaudinn et Hoffmann dans les diverses productions syphilitiques, aux différentes périodes de l'infection; retrouvé par un très grand nombre d'observateurs de tous pays, non seulement dans la syphilis acquise, mais aussi dans l'hérédo-syphilis, avant comme après la naissance. Bien que le fait n'ait pas encore été démontré expérimentalement, vu l'impossibilité actuelle d'obtenir des cultures pures des Spirochètes et des organismes similaires, il n'est guère permis de douter que *Treponema pallidum* soit l'agent pathogène de la syphilis. Plusieurs raisons plaident en faveur de cette opinion :

1° La constance de ce parasite dans les lésions syphilitiques, à tous les degrés de l'infection;

2° Son absence dans toute lésion de nature non syphilitique. Kiolemenoglou et von Cube prétendent l'avoir rencontré, en dehors de la syphilis, dans la balanite, le pus des abcès scrofuleux ou blennorrhagiques, le carcinome suppurant et le suc de condylome, mais ils ont été certainement le jouet d'une illusion. Nous avons déjà mis en garde, plus haut, contre une confusion possible avec des Spirochètes d'espèce banale, qui peuvent vivre en saprozoïtes sur les plaies ulcérées et parmi lesquels peuvent se trouver aussi des formes particulièrement grêles;

3° L'analogie entre la syphilis et la dourine, trypanosomose du Cheval causée par le *Trypanosoma equiperdum* Doflein et transmise normalement par le coït, est assez frappante pour qu'on ait pu supposer de même une analogie étiologique. Pour ma part, voilà des années que, dans mes cours publics, j'énonce l'opinion que l'agent étiologique de la syphilis et de la fièvre jaune devra être trouvé dans un Trypanosome ou un organisme similaire; les récentes observations de Schaudinn sur des Flagellés dérivés de certains Hématozoaires de la Chevêche (*Athene noctua*), bien loin d'infirmer une telle hypothèse, la corroboraient de la façon la plus nette, en faisant connaître l'existence de Flagellés ultra-microscopiques. La démonstration de cette hypothèse a été donnée par Schaudinn lui même, par la découverte du *Treponema pallidum*. Je considère donc comme acquis que cet organisme est la cause de la syphilis.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il est l'unique représentant du genre *Treponema*. Dans un avenir prochain, on constatera qu'un certain nombre d'espèces, rangées plus haut dans le genre *Spirochæta*, possèdent également un flagelle à chaque extrémité; on devra donc les transporter dans le genre *Treponema*. Les naturalistes ont l'habitude de tels transferts, qui n'ont d'autre conséquence que de nécessiter l'emploi d'une parenthèse pour citer le nom de l'auteur et la date de création de l'espèce, symbole qui indique que cette dernière a changé de genre. C'est ainsi, par exemple, que *Spirochæte pallida* Schaudinn, 1905, est devenu *Treponema pallidum* (Schaudinn, 1905). La parenthèse, que la plupart des auteurs emploient à tort et à travers, sans en connaître la si

gnification exacte, mais en causant les plus regettables confusions, possède, en nomenclature zoologique et botanique, le sens précis que je viens d'indiquer incidemment.

La syphilis est donc une *tréponémose* ; c'est actuellement la seule tréponémose connue, mais, selon toute vraisemblance, ce nouveau type parasitologique va prochainement s'augmenter du pian et de la fièvre jaune, peut-être aussi de la variole, de la vaccine, du horse-pox, de la clavelée, de la scarlatine, de la fièvre aphteuse et de la rage.

Sous le non de *Cytorrhyctes*, on a décrit, dans ces dernières maladies, des productions anatomo-pathologiques ou parasitaires dont la nature est encore incertaine (1), mais qui tendent du moins à établir un rapprochement entre ces états morbides; les corpuscules observés par Negri dans la rage semblent être du même ordre.

Voilà quelques années, Stassano prétendit avoir trouvé des Flagellés « dans la sérosité sanguinolente que l'on retire par ponction du ganglion satellite du chancre ». La description et les figures qu'il en donne sont tellement confuses qu'on ne sait exactement de quoi il peut bien s'agir.

En résumé, il y a lieu de distinguer désormais, parmi les maladies vénériennes, trois types absolument irréductibles; les deux premiers sont des *bactérioses*, le troisième est une *protozoose* ou une *tréponémose*, savoir:

1° La blennorrhagie, causée par le Gonocoque ou *Micrococcus gonorrhϾ* (Neisser);

2° Le chancre mou, causé par le « Bacille » de Ducrey ou *Bacterium Ricordi, nomen novum* (2), « Streptobacille » long de 1 μ 3 à 2 μ, large de 0 μ 3 à 0 μ 5;

3° La syphilis, causée par le *Treponema pallidum* (Schaudinn).

(1) *Cytorrhyctes variolæ* Guarnieri, *C. vaccinæ* et *C. scarlatinæ* Siegel, dans le plasma des cellules épithéliales; *C. aphtharum* Siegel, dans le noyau des cellules épithéliales; *C. luis* Siegel, dans le plasma des cellules conjonctives, dans la substance conjonctive fondamentale, ainsi que dans les sucs tissulaires, au cours de la syphilis. Les *Cytorrhyctes* passeraient par une phase flagellée.

(2) Synonymes : *Bacillus ulceris cancrosi* Kruse, 1896; *Bacterium ulceris cancrosi* (Kruse) Migula, 1900. Ces deux termes n'étant pas binominaux, comme l'exige la nomenclature botanique, aucun d'eux n'est valable; c'est pourquoi nous les remplaçons par une dénomination nouvelle.

3. — Genre TRYPANOSOMA Gruby, 1844.

Synonymie. — *Trypanomonas* Danilevsky, 1885; *non* A. Labbé, 1891.

Diagnose. — Corps mou, spiralé, de forme changeante. En dehors et à quelque distance du noyau, un amas de chromatine, dit *blépharoplaste*, d'où naît un flagelle. Celui-ci sort du protoplasma, puis court le long du corps, en soutenant une membrane ondulante; parvenu à l'extrémité antérieure, ce même unique flagelle se prolonge librement sur une certaine longueur. L'animal marche le flagelle en avant; il est entraîné par celui-ci, ainsi que par sa membrane ondulante.

Tous les Trypanosomes sont parasites; ils vivent dans le sang et les liquides organiques (liquide céphalo-rachidien). On en connaît dans les cinq classes de Vertébrés, y compris l'Homme. Ils causent, chez les Mammifères et l'Homme, de très redoutables affections, désignées sous le non collectif de *trypanosomoses*. Telles sont, par exemple, la maladie du sommeil (*Tr. gambiense* Dutton) chez l'Homme; le nagana (*Tr. Brucei* Plimmer et Bradford) chez le Bœuf; le surra, causé par *Tr. Evansi* (Steel), chez le Bœuf, le Cheval, le Chameau et l'Éléphant. Certaines espèces, bien que vivant dans le sang, ne sont pas pathogènes : tel est le cas pour *Tr. Lewisi* (Kent) du Rat et pour *Tr. cuniculi* R. Blanchard, du Lapin.

Ces parasites sont inoculés pas la piqûre de divers Insectes, parmi lesquels les Diptères (*Glossina*, *Tabanus*, *Stomoxys*) figurent au premier rang; les Puces et peut-être aussi les Poux interviennent dans certains cas (*Tr. Lewisi*). Enfin, il est au moins une espèce (*Tr. equiperdum*) qui, outre le transport pas les Insectes, peut se transmettre par le coït, c'est-à-dire par le contact de muqueuses pouvant présenter des ulcérations; la dourine a donc deux modes d'inoculation. Cette notion est très importante pour nous, en ce qu'elle rend très probable l'inoculation de la syphilis, ainsi que celle des tréponémoses et spirochétoses en général, par la piqûre des Acariens et des Insectes; le fait est déjà connu pour quelques spirochétoses; il a, sans aucun doute, une portée plus générale.

4. — Genre TRYPANOPLASMA Laveran et Mesnil, 1901.

Synonymie. — *Trypanomonas* A. Labbé, 1891; non Danilevsky, 1885. — *Trypanophis* Keysselitz, 1904.

Diagnose. — Corps mou, arqué, de forme changeante. Gros noyau globuleux, situé dans la portion antérieure et près du bord convexe. Blépharoplaste allongé, situé en avant et près du bord concave ; de son pôle antérieur naissent deux flagelles : l'un est libre dès son origine et se porte en avant ; ses mouvements sont assez lents; l'autre gagne le bord convexe, le suit sur toute sa longueur en soutenant une étroite membrane ondulante, puis devient libre sur un court trajet, à l'extrémité postérieure. L'animal marche le premier flagelle en avant ; il est à peine traîné par celui-ci, vu la lenteur de ses mouvements ; il est surtout poussé en avant par la membrane ondulante.

Les Trypanoplasmes vivent dans le sang, parfois aussi dans l'estomac des Poissons ; ils y ont été découverts en 1889 par Shalashnikov. On en connaît quatre espèces : *Tr. Borreli* Laveran et Mesnil, 1901, chez le Rotengle et le Vairon ; *Tr. Guernei* Brumpt, chez le Chabot de rivière (*Cottus gobio*) ; *Tr. cyprini* Plehn, chez la Carpe et la Tanche ; *Tr. varium* Léger, chez la Loche franche (*Cobitis barbatula*) ; Brumpt en a signalé encore d'autres espèces chez la Truite (*Trutta fario*), la Brême (*Abramis brama*) et le Barbeau (*Barbus fluviatilis*). La dissémination et l'inoculation de ces parasites se font par l'intermédiaire des Sangsues ; Brumpt a reconnu que *Tr. cyprini* passe par *Hemiclepsis marginata*. On comprend donc que A. Labbé ait pu trouver dans une Sangsue médicinale (*Hirudo medicinalis*), provenant des marais des Landes, un Trypanoplasme particulier, *Tr. Danilevskyi* (Labbé, 1891), dont le second hôte, s'il existe, est encore indéterminé.

Supposons un Trypanoplasme dont le flagelle postérieur, encore infléchi en arrière, reste court et ne soutient plus aucune membrane ondulante : nous aurons ainsi affaire à un *Bodo*, organisme à corps non spiralé, libre dans les eaux stagnantes et les liquides chargés de matière organique ou même capable de vivre en parasite chez des animaux variés. Supposons, d'autre part, un Trypanoplasme pourvu non plus d'un seul, mais de trois ou quatre flagelles antérieurs : nous verrons ainsi se réaliser le type *Trichomonas*, représenté chez l'Homme et les animaux par plusieurs espèces parasitaires (*Trichomonas vaginalis* Donné, 1837).

Les *Trypanosomidæ* ont ainsi, par des transitions très simples, d'étroites affinités avec les Flagellés ordinaires, dont le corps n'est

pas contourné en spirale. Par les *Spirochæta* et les *Bodo*, dont certaines espèces sont libres, s'établit d'autre part une étroite connexion entre les formes strictement parasites et celles qui mènent normalement une existence indépendante.

L'étude des microorganismes à corps spiralé nous permet donc de saisir sur le fait l'adaptation des êtres inférieurs, tant Spirobactéries que Trypanosomidés, aux conditions très spéciales de la vie parasitaire ; elle nous montre chez ces êtres des degrés très divers de virulence ; elle nous fait comprendre le rôle très varié qu'ils jouent dans la pathologie humaine et comparée ; elle met enfin en pleine lumière la part considérable que prennent en pathologie générale les nouvelles études de parasitologie, qui ouvrent à la médecine un domaine immense, dont on ne peut encore évaluer toute l'étendue.

LA PARASITOLOGIE A CUBA[1]

PAR

Le Dr Mario LEBREDO,

Sous-Directeur de l'hôpital Las Animas, a La Havane.

Je suis profondément touché de l'honneur que me fait M. le Professeur R. Blanchard, en me donnant l'occasion de prendre ici la parole. Je ne trouve pas de mots assez puissants pour lui faire comprendre le degré de ma gratitude.

Je désire être clair et surtout être simple. Je veux faire devant vous un exposé général synthétique de ce que l'on pense à Cuba sur la Parasitologie, en vous montrant de quelle manière nous mettons en pratique les méthodes que la théorie et l'expérience nous ont montré être les meilleures.

Je commence par faire une déclaration que je crois être une grande vérité : la Parasitologie a désormais acquis le rang de science autonome ; le Professeur R. Blanchard est celui qui, par ses écrits, son enseignement, la création des *Archives de Parasitologie*, puis de l'Institut de Médecine coloniale, a contribué le plus puissamment à l'élever à cette dignité. On ne connaît pas encore tous les parasites producteurs de maladies, mais on possède déjà des critériums assez certains pour reconnaître si une maladie donnée est de cause parasitaire, que le parasite en soit ou non connu.

Il y a peu de temps, je disais, au Congrès régional de La Havane, que la Parasitologie est une vaste étude dont les principales lois générales sont déjà parfaitement définies. Je comparais la Parasitologie, telle qu'elle est aujourd'hui, aux contrées encore inexplorées : la carte en est tracée déjà, mais elle présente encore beaucoup de blancs, que des investigations nouvelles permettent de combler successivement. De même, nous n'avons plus qu'à remplir les espaces laissés vides dans le plan général de la Parasitologie, toutes les fois qu'un pas est fait en avant dans la recherche causale des maladies.

(1) Extrait d'une conférence faite à l'Institut de Médecine coloniale de Paris, le 27 octobre 1905.

La Parasitologie est éminemment pratique et expérimentale : elle trouve en cette méthode la source du diagnostic, la source du traitement, la source de la prophylaxie, la source d'investigations nouvelles. Aujourd'hui tout médecin, s'il est de bonne foi, est contraint de recourir au Laboratoire pour l'établissement du diagnostic parasitologique. Nous l'avons bien compris à Cuba, puisque nous possédons un Laboratoire national pour l'examen gratuit des exsudats, déjections, fausses membranes, etc., au sein desquels les médecins peuvent juger utile de rechercher des parasites. Ce laboratoire fonctionne très activement et rend les plus grands services.

Dans les hôpitaux aussi, des installations de ce genre sont absolument nécessaires. Combien de doutes dissipés, combien de temps gagné pour la thérapeutique, quand on trouve au laboratoire la cause des maladies soit par la découverte du parasite même, soit par quelqu'une de ses réactions biologiques! Certaines anémies graves, inguérissables tant qu'elles sont supposées paludéennes par les exclusifs cliniciens, deviennent très curables dès que le microscope a démontré la présence des œufs d'Uncinaire dans les fèces ; dans certaines fièvres infectieuses indéterminées, l'agglutination du *Bacillus typhosus* dévoile la fièvre typhoïde.

Dans les septicémies surtout, il est impossible de faire un diagnostic spécifique sans la recherche du parasite. J'ai publié un tableau des erreurs commises par les médecins, pour avoir voulu faire un diagnostic exclusivement visuel : chez huit à dix malades envoyés à l'hôpital des maladies contagieuses « Las Animas » avec le diagnostic de morve, je n'ai reconnu qu'un seul cas authentique de morve humaine, avec pustules et jetage caractéristiques.

La morve, la streptococcie et staphylococcie ont en général une symptomatologie très semblable : fièvre à grandes oscillations, délire, abcès ; la lymphangite n'est point spéciale. Il y a certainement des cas où l'on incline à diagnostiquer telle infection plutôt que telle autre, mais, en fait, il est impossible de faire un diagnostic certain sans y faire intervenir le laboratoire. Et cela est facile, quand il y a des abcès.

A ce propos, je dois vous faire remarquer un fait qui me paraît être intéressant : il se rapporte à ces cas mortels où l'on porte le diagnostic de fièvre typhoïde, alors que l'agglutination ne se produit point ; dans ces cas, il y a eu erreur de diagnostic.

On peut énoncer cette loi, que tout cas où s'obtient de bonne heure l'agglutination du *Bacillus typhosus* est une fièvre typhoïde, qui, traitée normalement, doit guérir presque toujours; plus l'agglutination est retardée, plus les cas sont sévères, jusqu'à être mortels. Ce peuvent être de vraies fièvres typhoïdes, sans avoir donné la réaction caractéristique, mais quelquefois aussi ce ne sont point des typhoïdes. En voici deux exemples :

1er cas. — Une femme entre à l'hôpital avec le diagnostic de fièvre typhoïde au 14e jour. Torpeur marquée, fièvre stationnaire, à rémissions journalières d'un degré à un degré et demi, ballonnement du ventre, douleur légère au creux épigastrique, pas de taches rosées, constipation, comme cela arrive souvent dans les typhoïdes, et rien de plus. Il existait pourtant au niveau de la cheville un tout petit point légèrement rougeâtre, très peu apparent ; on le découvrit par hasard, en arrangeant la malade dans son lit ; en touchant cet endroit, on lui fit pousser un gémissement ; il n'y avait ni lymphangite, ni fluctuation.

La malade mourut. La réaction de Widal avait été nulle jusqu'au moment de la mort.

A l'autopsie, on trouva des infarctus petits et moyens disséminés dans les viscères ; l'intestin ne présentait qu'une légère congestion de la muqueuse en général. Une incision profonde, pratiquée dans la cheville, donna issue à quelques gouttes de pus. Des cultures faites avec ce pus et avec le liquide des infarctus dévoilèrent toutes le Streptocoque.

2e cas. — Mulâtre très foncé, entré à l'hôpital avec le diagnostic de fièvre typhoïde au 14e jour ; les symptômes sont ceux d'une typhoïde très toxique. Délire, douleur à la pression épigastrique. Le malade meurt sans avoir donné la séro-réaction de Widal. Nous rappelant le cas précédent, nous cherchons quelque abcès, quelque lymphangite, quelque blessure, mais sans trouver absolument rien qui ait pu servir de porte d'entrée aux *Coccus* pyogènes. On avait bien constaté quelques signes d'endocardite, mais sans pouvoir les imputer à rien de positif. Au reste, le cas rentrait parfaitement, au point de vue clinique, dans la catégorie des états typhoïdes.

Le malade ayant succombé, on fit l'autopsie : rien dans l'intestin, si ce n'est une légère congestion générale. La valvule mitrale présentait une ulcération, la rate et le foie offraient des infarctus

petits et disséminés. Des préparations faites sur-le-champ avec la pulpe de ces infarctus nous montrèrent des Streptocoques et les diverses cultures de la rate et du foie nous les donnèrent à l'état de pureté.

Ces deux exemples sont de nature à augmenter l'importance que prend la recherche de l'agglutination du *Bacillus typhosus*. Peut-êtres les cas où on ne l'observe pas, bien que signalés comme des typhoïdes, ne méritent-ils pas de figurer sous cette rubrique dans les statistiques.

En effet, comment différencier cliniquement ces prétendues typhoïdes qui n'agglutinent pas. Sont-ce de vraies typhoïdes, des para-typhoïdes ou des streptococcies? Sont-elles dues au *Bacillus typhosus*, au *Bacillus coli*, aux « para-coli » ou au Streptocoque? Seule, l'étude parasitologique peut asseoir le diagnostic sur une base certaine.

Un laboratoire aux Antilles, à Cuba, ne diffère par rien d'essentiel des laboratoires installés dans les autres parties du monde. Les procédés employés sont les mêmes que partout ailleurs, mais il convient de les modifier dans certains détails, suivant les données de l'expérience.

Si les procédés généraux d'expérience et d'investigation restent à Cuba les mêmes que dans les autres contrées, cela tient à ce que les parasites déterminent, au cours des maladies qu'ils produisent, les mêmes manifestations cliniques. Les maladies n'ont pas des manifestations différentes, selon les pays où elles se présentent : la pneumonie, d'origine pneumococcique, n'a pas d'autres symptômes à Cuba qu'à Paris; elle est partout identique à elle-même. Un fait pourtant est indéniable, c'est le degré plus ou moins grand d'infectivité des parasites, par suite de l'exaltation ou de la diminution de leur virulence, il en résulte de grandes différences dans la gravité et la mortalité des cas, selon les climats.

Je voudrais maintenant vous donner quelques conseils pratiques dont vous pourrez peut-être profiter quelque jour, sur les conditions spéciales du travail de laboratoire à Cuba et, en général, dans les régions intertropicales.

Méthodes de coloration. — La grande intensité de la lumière nous donne l'avantage de la clarté des images microscopiques et le plus grand nombre d'heures de travail par jour, durant toute

l'année; elle est même, dans certains cas, un grand avantage pour la formation rapide des couleurs, dans certains mélanges spéciaux. En revanche, c'est un puissant agent destructeur de certaines couleurs délicates, et les préparations colorées doivent être soigneusement gardées à l'obscurité.

Pour l'étude du sang ou de la formule leucocytaire, ainsi que pour la recherche des Hématozoaires, on peut avoir recours à tous les procédés rapides de coloration dérivés du procédé de Romanovsky, telles que les méthodes de Leishman, de Wright, de Goldhorn. On obtient ainsi de merveilleuses préparations, mais la couleur n'est pas constante dans nos contrées. Par exemple, un flacon déterminé donne des préparations étonnantes de beauté pendant 15, 20 jours; puis, le jour où l'on compte faire une bonne préparation, elle rate. On constate alors, ou bien que la couleur est précipitée, ou bien que, tout en semblant très belle, elle ne donne plus au protoplasma des parasites qu'une teinte très légère, ayant perdu la proprieté de mettre la chromatine en évidence.

Le Professeur Patrick Manson a envoyé deux fois au Dr Guiteras des tablettes de la coloration de Leishman fabriquées à Londres et telles qu'il les emploie. Nous les avons essayées plusieurs fois, mais sans obtenir de succès constants. La formule de Romanovsky, telle qu'elle est décrite dans les ouvrages classiques, bien que d'une manipulation plus longue, donne toujours les meilleurs résultats. Toutefois, pour que la coloration ait toujours du succès, il faut modifier le procédé de lavage. On doit procéder comme suit :

On mélange vivement 4^{cc} de la solution classique de bleu de méthylène et 10^{cc} de la solution d'éosine, quantités exactement mesurées, puis on y laisse flotter les lamelles, la surface préparée en dessous.

Au bout d'une demi-heure à trois quarts d'heure ou une heure, on retire les préparations et on les passe vivement dans deux petits bassins d'alcool absolu. Dans le premier, la préparation laisse l'excès de couleur ; dans le second, elle prend une teinte saumon ; on arrête alors le lavage. Il faut faire vite, et pour cela on tient la lamelle avec des pinces. On sèche sur papier buvard et on monte dans le baume. Cette coloration est très bonne, quoique d'une manipulation un peu longue.

Les solutions à base d'hématoxyline s'améliorent quand on les

garde en pleine lumière. Je n'ai qu'à me louer d'employer presque exclusivement le mélange d'hématoxyline de Böhmer. Cette solution est précieuse pour les examens de sang, au point de vue leucocytaire, et pour la recherche des Filaires dans le sang. La lame de sang séchée est fixée à l'alcool, puis est laissée une ou deux minutes en contact avec la solution d'hématoxyline. On lave à grande eau (plus on lave, plus la coloration est belle); on passe rapidement dans une solution d'éosine au millième, on sèche et on monte dans le baume du Canada au xylol.

Par cette méthode on obtient des leucocytes superbes et les embryons de Filaires montrent leur pointillé cellulaire spécial avec une netteté remarquable.

Un autre avantage précieux de cette coloration, c'est qu'elle résiste plus que toute autre au pouvoir décolorant de notre climat, et qu'elle donne de très belles photo-micrographies.

Les autres colorations usitées pour les études des Protozaires dans les tissus, telles que celle d'Unna, sont très belles, mais de courte durée; cependant, en ayant soin de les tenir bien serrées dans des boites, on peut les garder plus longtemps.

Méthodes d'enrobage. — J'arrive maintenant à un point très important de la technique de laboratoire dans les pays chauds, je veux parler de la question de l'enrobement des tissus pour faire des coupes. Peut-on employer indifféremment la paraffine et la celloïdine?

Certes, on peut les employer toutes deux, mais la chaleur élevée de notre climat fait que la paraffine n'est pas d'un emploi pratique. J'ai eu beau employer des paraffines fusibles aux plus hautes températures, c'est-à-dire les plus résistantes à la chaleur, j'ai toujours éprouvé de telles difficultés que j'ai dû l'abandonner complètement. D'ailleurs, la celloïdine en a tous les avantages sans aucun des inconvénients, en sorte que j'ai été amené à l'employer uniquement. Je ne dis pas pourtant qu'il soit impossible d'employer la paraffine, je l'ai employée, mais aux conditions suivantes :

1° Tenir dans la boite à glace, jusqu'au moment de s'en servir, les blocs de paraffine avec la pièce incluse;

2° Ne faire les coupes qu'au très grand matin, avant le lever du soleil.

Et, même dans ces conditions, quand on fait des coupes en séries,

les mouvements successifs du rasoir ramollissent assez la paraffine pour que les coupes ne soient pas du tout satisfaisantes.

Avec la celloïdine, au contraire, on peut non seulement imbiber complètement les tissus, mais obtenir une masse tout à fait homogène, qui se prête à faire avec le rasoir les coupes les plus belles et les plus minces. C'est donc le procédé de choix pour nos contrées.

Dans les études que j'ai entreprises, il y a trois ans, à Cuba, sur les maladies transmisssibles par les Moustiques, je peux vous assurer que je n'ai jamais perdu un seul Moustique ni une seule coupe avec l'enrobement à la celloïdine. On ne peut obtenir un tel résultat qu'à la condition expresse de n'employer que de l'alcool absolu pour la déshydratation des tissus et de la celloïdine.

Bien que cela puisse vous paraître un peu méticuleux, voici le procédé que j'emploie pour obtenir de bonnes préparations, à triple coloration, de Moustiques infectés par l'Hématozoaire du paludisme ou les larves de Filaires.

1° On recueille le Moustique vivant dans un tube à essai; on met environ 10 ^{cc} d'alcool absolu dans un autre tube à essai. On renverse ce dernier tube sur celui qui contient l'alcool : les vapeurs du liquide font tomber le Moustique qui se noie aussitôt et se laisse pénétrer complètement par l'alcool.

On bouche hermétiquement; au bout de 24 heures, l'Insecte est fixé et déshydraté.

2° On verse l'alcool avec le Moustique dans une petite cupule ; avec des pinces, on arrache soigneusement les pattes et les ailes : on place ensuite le Moustique dans un tube contenant parties égales d'alcool absolu et d'éther; on laisse 24 heures.

3° On passe le Moustique dans une solution de celloïdine de densité moyenne, plutôt un peu liquide; on laisse 24 heures.

4° On passe le Moustique dans la celloïdine de densité sirupeuse; on laisse 24 heures.

Pour obtenir de belles coupes de Moustiques, il n'est pas nécessaire de ramollir la chitine, à quelque espèce que l'on ait affaire.

Quand on est pressé, on peut réduire à 24 heures le passage dans chaque solution de celloïdine; si on a le temps il vaut mieux les laisser deux à trois jours dans chaque. Pour voir si la consistance de la solution sirupeuse est convenable, on en verse quelques gouttes

sur un bloc; si elle sèche vite, en une ou deux secondes, la solution est bonne.

5° Montage dans le bloc. On se sert à cet effet de petits carrés de bois très durs et épais, dont l'une des surfaces est taillée en tronc de cône. La section du cône doit présenter une surface assez grande pour supporter aisément le Moustique.

On imbibe d'abord le morceau de bois avec de l'alcool absolu, afin de chasser les bulles d'air qui y sont toujours incluses. On sèche rapidement avec un papier à filtre posé à plat sur la table, puis on dépose une grosse goutte de celloïdine sirupeuse. On laisse sécher légèrement, puis on fait sortir une grosse goutte deux ou trois fois de suite.

La suite de l'enrobage se fait par les procédés connus. Quand l'Insecte est disposé comme il convient, on trempe d'un coup tout le bloc dans du chloroforme très pur. On le tient submergé dans le chloroforme pendant 20 à 30 minutes, puis on le passe dans l'alcool à 80°; 8 à 10 heures après, le bloc est prêt pour la coupe.

Coloration des coupes. — Le mélange colorant que j'emploie pour l'étude des Moustiques est ainsi composé :

Hématoxyline de Böhmer.
Fuchsine acide, solution aqueuse 0,1 p. 100.
Solution aqueuse saturée d'acide picrique.

Il me semble inutile d'insister sur la technique spéciale du maniement des coupes; cette technique vous est bien connue et vous arriverez vous-même à la modifier suivant les circonstances.

Laissant là ces questions de laboratoire, je voudrais maintenant vous montrer à quel point les études parasitologiques sont intimement liées à l'hygiène. La portée scientifique et pratique de ces études est considérable ; car, pour employer une formule chère au Professeur R. Blanchard, une fois acquise l'exacte connaissance du parasite et de son mode de transmission. il en résulte aussitôt des règles prophylactiques précises et efficaces, qui font un contraste singulier avec l'incertitude et l'impuissance trop fréquente de la thérapeutique. Les récentes découvertes sur la transmission du paludisme, de la fièvre jaune, de la filariose, des trypanosomoses et des babésioses vous sont trop connues pour que je doive y insister : elles confirment d'une façon éclatante la proposition que je viens d'énoncer.

Une telle doctrine devait avoir sa répercussion dans la pratique médicale. Elle a été l'inspiratrice de la création de l'hôpital « Las Animas » à La Havane. Destiné aux contagieux et spécialement aux malades atteint de fièvre jaune, cet hôpital sert à un double but : guérir l'individu malade et l'isoler d'une façon absolue, afin d'arrêter la propagation des affections épidémiques. Vous trouverez la description et les plans de cet établissement dans des ouvrages qui vous sont familiers (1); je ne m'y arrête donc pas davantage.

On pourrait croire que les divers pavillons d'isolement sont attribués, par exemple, l'un à la fièvre jaune, l'autre au paludisme, le troisième à la dysenterie, un autre encore à l'uncinariose, etc. Il en est tout autrement : ces diverses maladies se propagent suivant des prodédés actuellement bien connus; on sait notamment que la contagion directe est impossible; il n'y a donc aucun inconvénient à les réunir dans un même pavillon, et c'est effectivement ce qui arrive. Il est inutile de procéder à une désinfection après la sortie d'un malade appartenant à l'une ou l'autre de ces catégories, puisqu'on ne manque jamais de détruire par les moyens les plus efficaces le parasite éventuellement contenu dans les déjections du malade ou dans tout objet qu'il aurait pu souiller.

Voilà quatre ans que nous n'avons plus de fièvre jaune à La Havane; des navires venant de régions infectées amènent parfois des malades dans notre port, mais le simple fait de transporter ceux-ci jusqu'à l'hôpital, à travers toute la ville, dans des voitures protégées par des toiles métalliques, est un obstacle suffisant à l'extension de la maladie (2).

L'hôpital « Las Animas » a de même toutes ses ouvertures protégées par de la toile en fil de cuivre à mailles larges de 1^{mm}5 et cette protection est absolue : il n'y a jamais aucun Moustique dans les chambres de malades. Aussi autorisons-nous les parents du malade, même non immunisés par une attaque antérieure de fièvre jaune, à partager la chambre de celui-ci sans aucune précaution spéciale et à y coucher dans un lit tout proche du sien. De même, la salle d'autopsie n'est jamais désinfectée après les autopsies de

(1) L. Vincent, L'hôpital de « Las Animas » à La Havane, hôpital spécial pour les maladies contagieuses et la fièvre jaune. *Archives de Parasitologie*, VIII, p. 543, 1904. — R. Blanchard, *Les Moustiques, histoire naturelle et médicale*. Paris, in-8° de XIII-673 p., 1905; cf. p. 586.
(2) R. Blanchard, *Loco citato*, p. 584.

fièvre jaune. De même encore, on n'a pas pris la peine inutile de désinfecter les manchons de gaze où le Dr Guiteras renfermait les *Stegomyia calopus* infectés par la fièvre jaune à l'aide desquels il à pu produire expérimentalement les cas si graves qui vous sont connus. De même enfin, en janvier dernier, plus de 70 médecins, venus de la République de Panama, ont pu, sans aucun péril, défiler devant trois malades sur le point de mourir de la fièvre jaune et assister à l'autopsie de plusieurs individus ayant succombé à cette maladie.

Voilà quatre ans également que nous n'avons plus de variole, bien que quelques cas nous arrivent des Canaries et même de Liverpool. Mais le contrôle de cette maladie, même en adoptant les données de Councilman relativement à sa parasitologie, est très difficile et nécessite un isolement absolu.

Au point de vue de la propagation des maladies infectieuses, il est avantageux d'habiter une île. Il faut en outre avoir de bonnes règles d'hygiène et les appliquer avec une vigilance inlassable. Celles-ci dérivent d'une connaissance approfondie de la Parasitologie, cette branche capitale et chaque jour grandissante des sciences médicales, sans laquelle l'hygiéniste serait trop souvent réduit à l'impuissance.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES TRYPANOSOMOSES

RÉPARTITION DES TRYPANOSOMES DANS LES ORGANES

PAR

Le Dr Paul VAN DURME,

Chargé de cours à l'Université de Gand.

(TRAVAIL DU LABORATOIRE DE MÉDECINE COLONIALE DE L'UNIVERSITÉ)

La pathogénie des trypanosomoses est encore très obscure. Les Trypanosomes sécrètent-ils une toxine? Les recherches entreprises dans cette voie n'ont pas permis de la mettre en évidence. Agissent-ils par action mécanique, en obstruant les petits vaisseaux ou en irritant les tissus à la façon d'un corps étranger? Mais alors, pourquoi, chez le Rat, trouve-t-on des quantités énormes de parasites sans que l'animal infecté présente de manifestations appréciables? Questions complexes, auxquelles il ne sera possible de répondre que lorsqu'on aura étudié séparément chacun des éléments qui les constituent.

Au cours de recherches expérimentales faites sur le Lapin avec *Trypanosoma Brucei,* nous avons pu faire quelques observations, qui, coordonnées avec d'autres ne seront peut-être pas sans valeur pour la solution du problème.

Un fait qui frappe dans l'étude de quelques Trypanosomoses, comme la maladie du sommeil, c'est la disproportion qui existe entre la gravité des symptômes et le petit nombre de parasites décelables cliniquement, c'est-à-dire par l'examen du sang ou de certaines humeurs. Bien souvent même, le microscope ne découvre rien et il faut recourir à d'autres méthodes, comme l'inoculation à des animaux réceptifs, pour établir que le sang contient des Trypanosomes. Et cependant, la maladie progresse. Il faut donc admettre, ou bien que ces Trypanosomes peu nombreux sécrètent une toxine très active, ou bien que, sans passer par la circulation sanguine, ils pullulent en certains endroits de l'organisme.

La recherche des Trypanosomes dans les organes est une chose importante. Malheureusement, cet examen semble avoir été

peu pratiqué jusqu'à présent. Dans la littérature que nous avons à notre disposition, nous n'avons trouvé que trois communications se rapportant à cet objet.

Pour établir la relation qui existe entre les corpuscules de Leishman et les Trypanosomes, Marchand et Ledingham (2) ont été amenés à examiner les organes de Rats naganés, morts depuis plusieurs heures. Ils ont trouvé des Trypanosomes plus ou moins altérés dans la rate, le foie, la moelle osseuse; ils n'ont rien trouvé dans les poumons.

Neporojny et Jakhimov (3) ont étudié les organes d'animaux de laboratoire infectés avec les Trypanosomes du nagana et du mal de Caderas. Le résumé que nous avons sous les yeux ne spécifie pas quels sont les animaux qui ont été employés. Quoi qu'il en soit, les auteurs signalent la présence de Trypanosomes dans les capillaires des poumons, dans les mailles de la peau œdématiée, dans le foie.

Enfin Halberstädter (4) a examiné des coupes d'organes de Lapins naganés. Il a reconnu le parasite dans des préparations de peau, mais n'a pu le découvrir dans le foie, la rate, les reins, les poumons, les testicules.

Ces observations sont loin d'être assez complètes pour que l'on puisse en tirer des conclusions générales. Tout d'abord, les constatations faites sur les Rats ne peuvent pas fournir d'indications pour le point spécial que nous avons en vue : rechercher si les Trypanosomes pullulent dans certains organes. En effet, chez ces animaux, les Trypanosomes sont très abondants dans tout le système circulatoire et, comme on ne peut songer à vider complètement un organe du sang qu'il contient, il serait difficile d'établir ce qui, dans le total des Trypanosomes trouvés, revient en propre à l'organe examiné. Il faut donc avoir recours aux animaux qui, comme le Lapin, ne présentent jamais qu'un petit nombre de parasites dans le sang. La moindre pullulation dans un tissu pourra être ainsi facilement décelée.

Nous avons inoculé à des Lapins le *Trypanosoma Brucei*. Le plus souvent, une émulsion de sang nagané dans une solution de chlorure de sodium à 8,7 0/00 était injectée dans le péritoine; quelquefois nous avons fait l'inoculation à la face ventrale de la cuisse. Quel que fût l'endroit d'inoculation, une élévation de température se

produisait assez rapidement, quelquefois dès le second jour. Avec l'élévation de température coïncidait généralement l'apparition de Trypanosomes dans le sang, en nombre plus considérable qu'à toute autre période de l'affection. La température présentait une courbe irrégulière, mais généralement supérieure à la température normale. Nous n'avons jamais pu établir de relation entre la hauteur de la courbe thermique et le nombre des parasites dans le sang.

Une des premières manifestations cliniques est, chez le Lapin mâle, le gonflement des testicules et du scrotum. La peau devient chaude et rouge ; bientôt se produit un épanchement séreux. Des ulcérations se forment, s'accentuent ensuite en gangrène et, si on laisse l'affection suivre son cours, une perforation du scrotum avec hémorragie abondante peut terminer le tableau.

Du côté des yeux se produit de la conjonctivite. Une injection, parfois assez intense, des vaisseaux de la conjonctive palpébrale et bulbaire est suivie d'une sécrétion purulente avec tuméfaction des paupières. D'autres fois la conjonctivite paraît rétrocéder sans donner lieu à cette purulence. L'inflammation des conjonctives ne tarde pas à être complétée par de la rhinite. Les narines sont tuméfiées, couvertes de croûtes. L'animal respire de plus en plus difficilement et chaque mouvement respiratoire peut s'accompagner de sifflements. Les oreilles présentent de l'œdème plus ou moins prononcé. Il débute par la base et s'étend progressivement vers les extrémités, accompagné de chaleur et de rougeur de la peau. Quelquefois on remarque également, à la base des oreilles, des plaques dénudées de poils. La transsudation séreuse et la chute des poils peuvent se produire encore à d'autres endroits du corps. Si nous ajoutons que généralement les régions anale et génitale sont le siège d'un œdème, nous aurons, sans vouloir donner un tableau complet, signalé les principaux symptômes que présente le Lapin nagané.

Durant le cours de l'affection, l'animal a légèrement perdu en poids. Cette perte se produit surtout pendant les derniers jours. Le Lapin devient somnolent, il se tient immobile dans un coin de sa cage, les yeux mi-clos, la respiration pénible. Malgré tout, l'appétit reste bon. Aussi, constate-t-on à l'autopsie un dépôt abondant de graisse, constatation à rapprocher de la lipémie signalée dernièrement par Mayer (5) dans le mal de

caderas des Chiens, ainsi que des observations de Schilling (6) et Stähelin (7).

Nos animaux ont été sacrifiés à des stades divers de la maladie. Au début, nous les saignions à blanc, dans le but de vider autant que possible les vaisseaux et d'éliminer ainsi des organes les Trypanosomes circulant dans le sang. Plus tard, nous nous sommes contenté de tuer les animaux par strangulation, au moyen d'un tube en caoutchouc. Les résultats de nos examens ont été les mêmes dans les deux cas : les Trypanosomes ne s'accumulent donc pas dans les vaisseaux de certains organes, comme par exemple la *Filaria nocturna* dans les capillaires du poumon.

Une fois le Lapin sacrifié, nous extrayions les différents organes (*) et prélevions un petit fragment que nous portions sur un porte-objet. Ce petit fragment était alors dilacéré dans une solution de chlorure de sodium à 8,7 0/00 au moyen de deux pinces fines. L'émulsion ainsi obtenue était recouverte d'un couvre-objet et examinée au microscope. Grâce à leurs mouvements actifs au milieu des débris cellulaires, les Trypanosomes étaient facilement reconnaissables. Nous comptions les parasites aperçus dans la préparation déplacée au moyen de la platine à chariot, et pour obtenir des chiffres comparables entre eux, nous avions soin de prolonger nos recherches pendant trois minutes.

Dans nos premiers examens, nos investigations ne portaient que sur un petit nombre d'organes. Nous avons été amené à étendre progressivement le champ de nos recherches : nous les avons appliquées systématiquement à un nombre convenable d'animaux et sommes arrivé ainsi à dresser le tableau ci-contre, dont nous croyons pouvoir dégager quelques conclusions.

Classons les organes par catégories.

Tout d'abord le sang. Les Trypanosomes ne sont jamais très nombreux dans le sang pris dans la veine marginale de l'oreille. C'est au début de leur apparition dans la circulation qu'ils sont le plus nombreux : une fois, chez le Lapin 12, trois jours après l'inoculation, nous avons compté 17 Trypanosomes en trois minutes. Généralement ce nombre ne dépasse pas 3 ou 4. L'apparition des parasites

(*) Nous n'insistons pas actuellement sur l'aspect des organes et leurs caractères anatomo-pathologiques. Cette étude pourra faire l'objet d'une autre communication.

Nombre des Trypanosomes trouvés chez le Lapin dans les frottis d'organes, en trois minutes de recherches.

		N° 15 ♀	N° 8 ♂	N° 5 ♂	N° 9 ♂	N° 14 ♂	N° 12 ♀	N° 11 ♀	N° 6 ♂	N° 13 ♀	N° 7 ♀	N° 3 ♀	N° 10 ♂	N° 4 ♂	N° 1 ♂
	Durée de l'infection =	4 jours	6 jours	8 jours	10 jours	11 jours	13 jours	16 jours	17 jours	18 jours	20 jours	27 jours	30 jours	31 jours	42 jours
1	Sang	2	0	0	3	1	3	2	0	0	1	0	0	0	0
2	Rate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	Foie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Reins	0	0	0	0	0	»	0	0	0	»	0	0	»	0
5	Capsules surrénales	0	0	»	0	0	0	0	»	0	0	0	0	0	»
6	Poumons	0	0	0	0	0	0	»	0	»	»	»	0	»	0
7	Cerveau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	»	0
8	Moelle épinière	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Glande thyroïde	0	0	»	0	0	0	0	0	0	»	0	0	0	»
10	Glande sous-maxillaire	0	1	»	0	0	0	0	»	0	0	»	0	0	»
11	Glande parotide	0	0	»	0	0	»	0	»	0	»	»	0	1	»
12	Glande sous-orbitaire	0	0	»	0	0	0	0	»	0	»	»	0	0	»
13	Glande lacrymale	0	0	»	0	0	0	0	»	0	»	»	0	0	»
14	Thymus	0	0	»	0	0	0	»	0	0	0	»	0	»	»
15	Moelle osseuse	0	0	»	0	0	0	0	0	»	0	»	0	0	»
16	Testicule		2	3	2	0			32				0	8	10
17	Epididyme		»	»	63	0			»				0	8	»
18	Sperme		»	»	0	»			»				»	»	»
19	Ovaire	0					0	0		0	0	0			
20	Muqueuse nasale	»	»	»	»	0	0	2	»	5	»	»	16	6	»
21	Conjonctive palpébrale	»	»	»	»	0	1	38	»	23	»	»	0	0	»
22	Sécrétions oculaires	»	»	»	»	»	0	»	»	»	»	»	»	»	»
23	Peau œdématiée	»	»	»	»	35	0	»	»	19	»	»	0	»	»
24	Ganglion massétérin	0	0	»	0	3	30	5	»	0	»	»	0	2	»
25	Ganglion cervical	0	»	»	»	15	17	25	»	0	2	»	0	1	»
26	Ganglion axillaire	0	0	»	0	9	2	»	1	0	1	»	0	1	»
27	Ganglion scapulaire	0	0	»	»	35	37	5	»	0	»	»	0	»	»
28	Ganglion inguinal	0	0	»	0	55	3	82	4	0	»	»	5	0	»
29	Ganglion poplité	0	0	»	0	1	21	15	»	0	4	»	0	2	»
30	Péritoine	0	25	»	5	0	0	0	»	0	»	»	0	0	»
31	Tissu cellulaire sous-cutané à l'endroit d'inoculation	13				0				0					

est irrégulière. Ils disparaissent et reparaissent tour à tour. A examiner notre tableau, il semblerait que leur présence dans le sang est le plus constante entre le dixième et le quinzième jour. Toutefois, nous basant sur un grand nombre d'examens du sang faits à diverses périodes de la maladie, nous pouvons dire qu'il n'y là qu'une simple coïncidence. Tout au plus y a-t-il une tendance à la diminution vers la période finale de la maladie.

Nous n'avons jamais rencontré de Trypanosomes vivants, quelle que fût la période à laquelle l'animal parasité était sacrifié, dans le foie, les reins, les capsules surrénales, les poumons, le cerveau, la moelle épinière, l'ovaire, les glandes thyroïde, sous-orbitaire, lacrymale, le thymus et la moelle osseuse.

Une fois nous avons rencontré un Trypanosome dans la rate, la glande parotide, et la glande sous-maxillaire de trois Lapins différents examinés respectivement 42, 31 et 6 jours après l'inoculation. Ces organes présentent-ils des lésions? C'est à l'examen histologique de l'établir. N'oublions pas toutefois que des Trypanosomes circulent dans le sang et qu'il n'y aurait rien d'étonnant à rencontrer accidentellement un de ces parasites dans une émulsion d'organes où n'existerait aucune altération anatomique ni aucune pullulation.

Parmi les glandes, le testicule et l'épididyme constituent une exception remarquable : ils peuvent renfermer un grand nombre de Trypanosomes. Il semble même que ce soient les organes envahis en premier lieu : nous les avons trouvés parasités dès le sixième jour. Le nombre des Trypanosomes qu'on y trouve va en augmentant jusque vers le vingtième jour. A partir de ce moment, il y a une diminution, quoique les symptômes d'orchite et les lésions concomitantes ne fassent que s'accentuer. C'est là d'ailleurs une constatation que nous ferons encore pour d'autres organes et que nous pouvons ériger en principe général : les Trypanosomes précèdent en quelque sorte les manifestations cliniques ; dès que les troubles sont bien installés, ils diminuent ou disparaissent, laissant derrière eux des lésions définitives qui gênent de plus en plus le fonctionnement de l'organe.

Les constatations fournies par les testicules du Lapin 14 nous ont au premier abord un peu surpris. Quoique l'animal fût au onzième jour de l'infection, nous n'avons trouvé aucun Trypanosome dans

les testicules. L'aspect de ces organes était d'ailleurs absolument normal. Faut-il expliquer cette intégrité par le fait que, durant tout le cours de l'affection, les testicules ne sont pas descendus dans les bourses, n'ont donc subi aucun frottement contre le plancher de la cage ? C'est, dans tous les cas, une suggestion dont il importera de rechercher le bien-fondé.

Les débuts de l'orchite s'accompagnent toujours d'un épanchement séreux péritesticulaire, qui se résorbe et fait place à un tissu d'adhérence unissant les deux feuillets de la vaginale. Les Trypanosomes y sont très nombreux. Chez le Lapin 10, la sérosité, recueillie par ponction le dix-septième jour, nous laissait voir 87 Trypanosomes en trois minutes. Au trentième jour, du tissu d'adhérence commençait à se former; nous y comptions 9 parasites. Chez le Lapin 4, au trente-unième jour, nous trouvions 17 Trypanosomes dans le tissu de néoformation entourant le testicule.

Les processus qui se passent dans le testicule et l'épididyme s'accompagnent de la destruction des spermatozoïdes. Nous avons vu ainsi des glandes où ils avaient totalement disparu. D'autre part, nous avons recueilli du sperme chez le Lapin 9, dont l'épididyme fourmillait de Trypanosomes; aucun parasite ne se trouvait au milieu des spermatozoïdes.

La conjonctive palpébrale peut contenir des Trypanosomes et cela surtout au début de la conjonctivite. Une fois que la purulence des sécrétions s'installe, ils commencent à disparaître. Le pus qui s'écoule des paupières ne contient pas de Trypanosomes.

De même, les Trypanosomes viennent s'installer dans la muqueuse nasale : une rhinite, suivant généralement le début de la conjonctivite, se produit; du pus et des croûtes obstruent les voies nasales. Encore une fois, à ce stade, les parasites deviennent plus rares.

La peau est le siège d'œdèmes : dans le liquide transsudé les Trypanosomes peuvent être abondants.

Nous arrivons ainsi aux constatations faites sur les ganglions. Les Trypanosomes y apparaissent en nombre considérable, du dixième au quinzième jour. Ils diminuent ensuite, mais les ganglions restent turgescents. Tous les ganglions ne sont pas également infestés; on note, par exemple, des différences de 1 à 55, de 5 à 82, sans qu'il soit possible d'établir une prédilection constante des parasites pour tel ou tel ganglion. Même lorsque l'inoculation

a été faite aux membres, les ganglions du côté homonyme ne sont guère plus atteints que ceux du côté opposé.

Enfin, le péritoine ne présente de Trypanosomes que chez les Lapins inoculés par voie intrapéritonéale. Ils sont très abondants au début, mais disparaissent vers le dixième jour.

On peut faire une constatation analogue pour le tissu cellulaire sous-cutané à l'endroit d'inoculation. On y trouve d'abondants parasites les premiers jours, mais bientôt ils ont définitivement disparu à cet endroit.

Si nous poursuivons l'étude comparée des différentes colonnes du tableau, nous pouvons établir en quelque sorte un schéma de l'apparition successive des Trypanosomes dans les organes. Tout d'abord, le parasite se multiplie à l'endroit d'inoculation. Une poussée se produit ensuite dans le sang, et bientôt des Trypanosomes se localisent dans les testicules. Les ganglions sont envahis à leur tour, puis la conjonctive, la peau, la muqueuse nasale. Dans tous ces organes, le nombre des Trypanosomes suit d'abord une progression croissante, pour décroître ensuite à mesure que les troubles s'accentuent. Cet ordre correspond donc parfaitement à la succession des symptômes cliniques.

Comme conclusion de tout cela, nous pouvons dire que, chez le Lapin, *Trypanosoma Brucei* n'est pas avant tout un parasite du sang. Il se localise de préférence dans le parenchyme de certains organes, toujours les mêmes, où on le trouve à une période variable de la maladie. Il est probable qu'il en est de même dans plusieurs trypanosomoses où les parasites sont rares dans le torrent circulatoire. Et cette constatation doit nous inciter à multiplier les recherches dans cette voie.

Quant à dire pourquoi les Trypanosomes se multiplient dans tel organe plutôt que dans tel autre, nos observations ne nous autorisent pas à formuler une hypothèse. Le traumatisme peut-il, comme nous l'insinuions plus haut, jouer un certain rôle ? Il appartiendra à l'expérimentation de l'établir.

Un fait que nous croyons également devoir mettre en relief, c'est que les secrétions, comme le sperme, le pus conjonctival, se sont montrées exemptes de parasites.

Les organes que nous avons signalés comme infestés sont-ils les seuls à pouvoir héberger des Trypanosomes ? La technique dont

nous nous sommes servi ne nous permet évidemment de conclure que pour les Trypanosomes vivants. Mais elle ne nous dit pas si les parasites morts et plus ou moins altérés ne peuvent se collecter en certains endroits. Il sera intéressant, à ce point de vue, de superposer à nos observations actuelles l'examen histologique des organes et d'établir notamment si les tissus où se concentrent les Trypanosomes sont les seuls à présenter des lésions anatomo-pathologiques. Nous aurons ainsi approché d'un peu plus près la solution du problème qui consiste à savoir si les Trypanosomes agissent par action mécanique.

En résumé, nous croyons avoir établi les faits suivants :

1° Chez le Lapin nagané, les Trypanosomes sont plus nombreux que ne le ferait croire l'examen du sang.

2° Des Trypanosomes plus ou moins nombreux se localisent, à des périodes diverses de la maladie, dans le testicule et l'épididyme, les ganglions, la conjonctive, la muqueuse nasale, la peau œdématiée.

3° Sans vouloir préjuger des renseignements que nous donnera l'examen histologique, nous ne pouvons laisser de faire remarquer que les organes infestés sont précisément ceux qui présentent des troubles fonctionnels et des lésions macroscopiques.

4° Nous avons trouvé, peut-être accidentellement, un Trypanosome vivant dans la rate, la glande sous-maxillaire et la glande parotide,

5° Jamais nous n'avons pu découvrir de Trypanosomes vivants dans les organes dont l'énumération suit : foie, reins, capsules surrénales, poumons, cerveau, moelle épinière, glande thyroïde, glande sous-orbitaire, glande lacrymale, thymus, moelle osseuse et ovaire.

RÉSUMÉ DES EXPÉRIENCES

Lapin 1 ♂. — Durée de l'infection, 42 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort par saignée.

Poids au début de l'expérience, 3400 grammes ; poids le jour de la mort, 2560 grammes. Température oscillant irrégulièrement entre 39° et 41° 7 ; le jour de la mort, 38°4 (hémorragie).

Œdème des oreilles. Conjonctivite. Rhinite. Orchite. Ulcération, puis perforation du scrotum : un testicule pend à l'extérieur. Hémorragie abondante : gros caillots dans le vase à urine.

Œdème de la région anale.

Lapin 2 ♂. — Ne figure pas au tableau. Mort pendant la nuit, après 30 jours de mise en expérience. Inoculation intrapéritonéale.

Poids au début, 2175 grammes ; poids le jour avant la mort, 2590 grammes. Température oscillant irrégulièrement entre 39°2 et 40°9.

Œdème des oreilles. Ulcération du scrotum. Phlegmon. Gros caillot sanguin dans le vase à urine. Mort le lendemain.

Lapin 3 ♀. — Durée de l'infection, 27 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : saignée.

Poids initial, 2150 grammes ; poids final, 1910 grammes. Température oscillant entre 39°7 et 41°4 ; le jour de la mort, 40°8.

Œdème de la base des oreilles. Conjonctivite. Œdème de la vulve.

Lapin 4 ♂. — Durée de l'infection, 31 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : saignée.

Poids initial, 3820 grammes ; poids final 2820 grammes. Température entre 38°8 et 41°1 ; le jour de la mort, 40°.

Œdème et ulcération du scrotum. Orchite. Conjonctivite (diminue vers la fin). Rhinite intense : respiration sifflante.

A l'autopsie, le ganglion poplité du membre gauche est baigné dans une nappe liquide. Dans ce liquide nous trouvons 7 Trypanosomes en 3 minutes (nombre plus considérable que dans le tissu ganglionnaire : cfr. tableau).

Lapin 5 ♂. — Durée de l'infection, 8 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : saignée.

Poids initial, 2000 grammes ; poids final, 1975 grammes. Température entre 39°8 et 41°7 ; le jour de la mort, 39°2. Chute des poils à la base des oreilles. Testicules gonflés.

Lapin 6 ♂. — Durée de l'infection : 17 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : saignée :

Poids initial, 1980 grammes ; poids final, 1810 grammes. Température entre 39°5 et 41°1 ; le jour de la mort, 40°6. A signaler de la conjonctivite, de l'œdème du scrotum, avec ulcération, de l'œdème du fourreau de la verge.

Lapin 7 ♀. — Durée de la mise en expérience, 20 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : saignée.

Poids initial, 2260 grammes ; poids final, 2010 grammes. Température oscillant entre 39°5 et 40°5 ; le jour de la mort, 40°5.

Rhinite. Conjonctivite.

Lapin 8 ♂. — Durée de l'infection, 6 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : saignée.

Poids initial, 2760 grammes ; poids final, 2655 grammes. Température oscillant entre 39°5 et 40°6 ; le jour de la mort, 40°6.

Lapin 9 ♂. — Durée de l'infection, 10 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : saignée.

Poids initial, 2575 grammes, poids final, 2520 grammes. Température entre 39°4 et 40°4 ; le jour de la mort, 40°.

Lapin 10 ♂. — Durée de l'infection, 30 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : strangulation.

Poids initial 2700 grammes ; poids final, 2610 grammes. Température entre 33°6 et 41° ; le jour de la mort, 40°7.

Le jour de la mort : Conjonctivite : sécrétions purulentes. Rhinite. Gangrène du scrotum.

Lapin 11 ♀. — Durée de l'infection, 15 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : strangulation.

Poids initial, 2025 grammes ; poids final, 1760 grammes. Température entre 38°7 et 40°9 ; le jour de la mort, 40°9.

Conjonctivite. Œdème des régions vulvaire et anale.

Lapin 12 ♀. — Durée de l'infection, 13 jours. Inoculation intrapéritonéale. Mort : strangulation.

Poids initial, 2415 grammes ; poids final, 2130 grammes. Température entre 39°1 et 40°8 ; le jour de la mort, 40°7.

Conjonctivite. Un peu de rhinite. Œdème de la région vulvaire. Erythème de la base des oreilles.

Lapin 13 ♀. — Durée de l'infection, 18 jours. Inoculation sous cutanée à la face ventrale de la cuisse droite. Mort : strangulation.

Poids initial, 2770 grammes ; poids final, 2250 grammes. Température entre 39°6 et 41°4 ; le jour de la mort, 41°.

Conjonctivite. Rhinite. Base des oreilles œdématiée.

Lapin 14 ♂. — Durée de l'infection, 11 jours. Inoculation sous-cutanée à la face ventrale de la cuisse droite. Mort : strangulation.

Poids initial, 2210 grammes ; poids final, 2085 grammes. Température entre 39°5 et 41°1 ; le jour de la mort, 41°6.

Depuis le début de la mise en expérience, nous n'avons jamais pu constater les testicules dans les bourses.

Lapin 15 ♂. — Durée de l'infection. 4 jours. Inoculation sous-cutanée à la face ventrale de la cuisse droite. Mort : strangulation.

Poids initial. 2700 grammes ; poids final, 2570 grammes. Température, entre 39°7 et 41° ; le jour de la mort, 41°.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Laveran et Mesnil, *Trypanosomes et trypanosomiases*. Paris, 1904.

2. Marchand und Ledingham, Ueber Infektion mit Leishmanschen Körperchen und ihr Verhältnis zur Trypanosomenkrankheit. *Zeitschrift für Hygiene*, XLVII, p. 1.

3. Neporojny und Jakhimov, Ueber einige pathologisch-anatomische Veränderungen bei experimentellen Trypanosomosen. *Centralblatt für Bakteriol., Referate*, XXXV, p. 467.

4. Halberstaedter, Untersuchungen bei experimentellen Trypanosomenerkrankungen. *Centralblatt für Bakteriol., Originale*, XXXVIII. p. 525.

5. Mayer, Experimentelle Beiträge zur Trypanosomeninfektion. *Zeitschrift für experim. Pathologie und Therapie*, I.

6. Schilling, *Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamt*, XXXI, 1904.

7. Staehelin, *Archiv für Hygiene*, XLIX, p. 77, 1904.

TRYPANOSOMA THEILERI IN TRANSKAUKASIEN

VON

F. LUHS

Veterinärarzt, Assistent an der Rinderpestserumstation
in Surnabad in Transkaukasien.

(Tafeln I und II)

Das von Theiler im Jahre 1902 entdeckte und nach ihm benannte *Trypanosoma Theileri* verursacht nach den Untersuchungen dieses Forschers (1) eine besondere Krankheit der Rinder in Südafrika, welche daselbst unter dem Namen *Galziekte* bekannt. Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über die Verbreitung dieses Trypanosomas und die litterarischen Angaben sind bei weitem nicht so zahlreich, wie bei anderen pathogenen Trypanosomen. Jedoch scheint das *Trypanosoma Theileri* ein weit grösseres Verbreitungsgebiet zu besitzen, als man Anfangs annehmen konnte. In der Litteratur sind bis jetzt (1. Juli 1905), ausser der Publikation von Theiler, noch folgende Beobachtungen und Beschreibungen des betreffenden Trypanosomas bekannt geworden.

Laveran (2) beschrieb zuerst dieses *Trypanosoma* und taufte es *Trypanosoma Theileri*, fast gleichzeitig mit David Bruce (3). In einer folgenden Mitteilung wollte Laveran (4) in Blutpräparaten, welche ihm Theiler aus Südafrika übersandt hatte, ausser dem *Trypanosoma Theileri* noch ein anderes *Trypanosoma* gefunden haben und benannte es *Trypanosoma transvaaliense.*

Schilling (5) beobachtete, in der deutschen Kolonie Togo an der Küste von Guinea in Afrika, in einem einzelnen Falle bei einer anscheinend gesunden Kuh ein *Trypanosoma*, welches mit dem *Trypanosoma Theileri* identisch war.

Panse (6) fand in Deutsch-Ostafrika bei einem Kalbe, welches von der benachbarten Insel Mafia stammte, ein auffallend grosses *Trypanosoma,* welches Martini als *Trypanosoma Theileri* ansprach.

Robert Koch (7) berichtet, dass er auf der Versuchsstation in Rhodesia bei einem Ochsen, der von der Insel Mafia eingeführt war, das *Trypanosoma Theileri* gefunden hat.

Ferner geben Laveaan und Mesnil eine Beschreibung des in Frage stehenden Trypanosomas (8).

Wir sehen also, dass das *Trypanosoma Theileri* in verschiedenen Gegenden in Süd-, Ost- und West-Afrika gefunden worden ist. Nur für Nord-Afrika liegen noch keine Beobachtungen vor. Mit Afrika ist aber das Verbreitungsgebiet dieses Trypanosomas noch keineswegs begrenzt, denn nach den neueren Mitteilungen kommt es auch in Indien vor.

So haben Durrant und Holmes (9) im September 1904 einen Fall von Trypanosomose bei einem Ochsen der Gebirgsrace im nördlichen Indien beschrieben und behaupten dass das hierbei beobachtete *Trypanosoma* nach der Form ähnlich gewesen sei dem von Theiler entdeckten.

Kurze Zeit darauf, im December 1904, hat Holmes (10) wiederum drei Fälle von Trypanosomose beobachtet und auf der bakteriologischen Station in Muktesar, am Fusse des Himalaya, genauer untersucht. Aus der Mitteilung dieses Autors sieht man, dass es sich hier um das *Trypanosoma Theileri* handelte, obgleich der Autor die Frage der Identität mit Schweigen übergeht. Eine weitere Bestätigung des *Trypanosoma Theileri* für Indien finden wir in der Mitteilung von A. Lingard (11).

Mir ist es nun gelungen bei der mikroskopischen Kontrolle des Rinderpestblutes, welches auf der Surnabader Rinderpestserumstation in Transkaukasien zur Hyperimmunisation der Rinder benutzt wird, in sechs Fällen bei rinderpestkranken Rindern ein *Trypanosoma* zu beobachten, welches die meiste Ähnlichkeit mit *Trypanosoma Theileri* hat. Merkwürdig ähnlich sind auch die begleitenden Umstände, bei welchen ich das *Trypanosoma* fand, mit den von Theiler, Durrant und Holmes beschriebenen Fällen, nämlich die Complication der Rinderpest mit dem *Trypanosoma Theileri*.

Hier will ich die einzelnen Fälle, welche von mir beobachtet wurden, kurz erwähnen.

Ochse 828. — Wurde am 13. Juli 1904 mit einer grossen Dosis (3000,0) Rinderpestblut inficiert. Erkrankte an Rinderpest und Hæmoglobinurie und fiel den 21. August 1904. Bei der Obduction konstatierte ich ausgesprochene Veränderungen der Rinderpest und das pathologische Bild der Hæmoglobinurie. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand ich in

den parenchymatösen Organen *Babesia bovis*, spärliche *Babesia tropicalis* und zahlreiche Trypanosomen.

Ochse 798. — Der örtlichen tatarischen Race angehörig. Gewicht 250 kg. Bekam am 25. Mai 1904 subcutan 105,0 Rinderpestserum allein, zwecks Untersuchung der Immunitätsdauer bei Injection von Serum. Wurde am 29. Juni 1904 mit Rinderpestblut inficiert, erkrankte aber nicht bis zum 16. Juli. Am 21. Juli wurden ihm 3 Liter virulentes Pestblut intraperitoneal injiciert, zwecks Hyperimmunisation gegen Rinderpest und Serumgewinnung. An den beiden darauf folgenden Tagen (22-23. Juli) stieg die Temperatur Abends bis 40,5°C und wurde normal. Am 28. Juli wurde blutroter Harn bemerkt. Bei der mikroskopischen Bluntuntersuchung fand ich neben spärlichen *Babesia bovis* in grösserer Anzahl Trypanosomen. in jedem Gesichtsfelde zu 1-2. Meist waren es junge Teilungsformen. Die Temperatur stieg am Abend dieses Tages bis auf 40°, und hielt sich über 40° bis zum Tode. Die Zahl der Trypanosomen wuchs täglich und erreichte ihr Maximum am 1. August, wo ich in jedem Gesichtsfelde etwa 10 Trypanosomen zählen konnte. Von dieser Zeit an verminderte sich die Zahl ein wenig und am Todestage, den 3. August, zählte ich etwa 8 Parasiten im Gesichtsfelde, bei einer Vergrösserung von ca. 1000 mal. Jetzt waren Teilungsformen nur selten zu beobachten. Der Ochse fiel am 3. August 1904. Die Obduktion ergab ausser den üblichen pathologischen Organveränderungen der Hæmoglobinurie keine anderen Anhaltspunkte für eine besondere Erkrankung an Trypanosomen.

Ochse 348. — Der örtlichen tatarischen Race angehörig. War am 9. August inficiert mit 10,0 Rinderpestblut vom Ochsen 293, zwecks Gewinnung von virulentem Blut zur Hyperimmunisation anderer Rinder. Das Tier zeigte die übliche Reaction und erkrankte an Rinderpest. Es wurde am 16. August durch maximale Blutentnahme getötet. Bei der Untersuchung von Blut fand ich in den parenchymatösen Organen sehr spärliche Trypanosomen : in 5 Präparaten 2 Parasiten. Die Elemente des Blutes waren normal. Ausser typischen Veränderungen der Rinderpest, waren keine anderen Symptome vorhanden.

Ochse 360. — Der tatarischen Race angehörig. Inficiert mit vom Ochsen 263 Rinderpestblut den 12. August. Erkrankte an Rinderpest und wurde getötet den 21. August. In den inneren Organen spärliche Trypanosomen und *Babesia bovis*. Die gewöhnlichen pathologischen Veränderungen der Rinderpest und leicht geröteter Harn ohne andere Anzeichen.

Ochse 483. — Der örtlichen tatarischen Race angehörig. Inficiert am 16. August mit Rinderpest vom Ochsen 345. Erkrankte an Rinderpest und wurde am 24. August getötet. In den parenchymatösen Organen und im peripherischen Blute ziemlich viel Trypanosomen, etwa 2 Parasiten in jedem Gesichtsfelde. Die Elemente des Blutes normal. Ausser den typischen Veränderungen der Rinderpest keine anderen Anzeichen einer Trypanosomose.

Ochse 484. — Oertlicher, tatarischer Race. Inficiert wie vorhergehende,

Bei Anwendung dieses Verfahrens gelang es mir Folgendes zu beobachten : .

Erstens färbt sich die undulierende Membran stets in einen rötlichen Ton und unterscheidet sich deutlich von dem mehr oder weniger dunkel blau gefärbten Körper. Weiter habe ich sehr häufig auf der der undulierenden Membran gegenüber liegenden Seite des Körpers einen schmalen rötlichen Streifen am Parasiten entlang laufen sehen, der sich durch seinen Farbton ebenso deutlich vom Körper abhebt, wie die undulierende Membran. Ein ebensolcher Streifen war auch auf der Seite der undulierenden Membran, aber nach hinten vom Centrosom, bis zum Hinterende des Körpers zu beobachten. Bei manchen Trypanosomen war das ganze verjüngte Hinterende rötlich gefärbt, wenn es keine Einschlüsse hatte, also homogen war. Besonders auffallend und regelmässig auftretend war diese Erscheinung bei der Querteilung der Trypanosomen, wo das Hinterende stark eingezogen wird und infolge von Verdichtung des Ektoplasmas auf diesem Körperteil einen rötlichen Farbton deutlich zur Wahrnehmung bringt. Endlich war es noch auffallend, dass bei diesem intensiven Färbeverfahren der Körper der Trypanosomen selbst einen deutlichen Stich ins Rötlich-violette annahm und, wenn ich so sagen darf, wie mit einem zarten Schleier überzogen war, eine Erscheinung, welche sich mit anderen Färbemethoden nicht hervorbringen liess.

Auf Grund dieser Beobachtung glaube ich annehmen zu dürfen, dass der eigentliche Körper der beobachteten Trypanosomen, das Endoplasma, in einer hüllenartigen Umkleidung, dem Ektoplasma steckt, welches nach dem angegebenen Färbeverfahren einen rötlichen Ton annimmt, gleich dem der undulierenden Membran, und dessen Ränder an manchen Stellen besonders deutlich sich vom Endoplasma abheben. Dieses bestätigt sich auch beim Beobachten der durch unvorsichtige Präparation zerstörten Trypanosomen: wir sehen dann eine rötliche Hülle ohne Inhalt, deren ein Rand begrenzt ist von der Geissel, die immer noch fest mit dem Centrosom zusammenhängt. An gewissen Stellen der Hülle sieht man intensiver gefärbte, zarte Fäden verlaufen, parallel der Geissel. Diese Fäden sieht man auch bei jungen, aus der Teilung hervorgegangenen Formen, welche eine auffallend breite und gut entwickelte undulierende Membran besitzen, worauf ich noch

später zu sprechen kommen werde. Also, aus der Beobachtung der Hülle der zerstörten Trypanosomen geht hervor,.das der locomotorische Apparat der Trypanosomen im Ektoplasma gelagert ist.

Meine Beobachtungen stimmen gut überein mit den bahnbrechenden Untersuchungen Schaudinn's über die Entwickelung des *Trypanosoma noctuæ*. Die von mir beobachteten Fäden sind identisch mit den Myonemen und der rötliche Färbton der undulierenden Membran erklärt sich durch ihren Gehalt an Chromatin, da dieses Gebilde genetisch ein Kernprodukt darstellt. Eine ähnliche Erklärung wird wohl auch das Ektoplasma resp. Periplast haben.

Kehren wir nun zurück zur Betrachtung der übrigen Formen des beobachteten Trypanosoma.

Ausser dem schon beschriebenen geschlechtlich reifen Formen habe ich in den Fällen, wo die Trypanosomen im Blute reichlich vorkamen, *Vermehrungsformen* beobachtet, welche bedeutend kleiner sind, als die ersteren. Soviel ich aus den gefärbten Blutpräparaten ersehen konnte, geschieht die Vermehrung der Trypanosomen auf zweierlei Art, nämlich durch Langs- und Querteilung.

Die Vorgänge bei der *Längsteilung*, die eigentlich eine Bipartition darstellt, sind folgende :

Zuerst contrahiert sich das Trypanosoma ein wenig und wird kürzer und dicker. Dabei wird die freie Geissel und das spitze Hinterende teilweise eingezogen. Bei dieser Verkürzung und Verdickung nähert sich das Centrosom dem Kerne, bis sich beide berühren. Meistenteils sieht man dann das Centrosom am Rande des Kernes, zuweilen aber auch im Centrum desselben. Bei dieser Berührung geschieht ein Stoffaustausch und Verschmelzung der Kernelemente und wir sehen als erste Folge derselben die Teilung des Centrosoms in zwei Teile. Darauf erfolgt zuerst die Teilung der Geisselwurzel und Bildung der neuen Geissel nebst Freiwerden des Körpervorderendes. Hierauf teilt sich der Kern in zwei gleiche Teile. Die geteilten Parasiten hängen zuletzt nur noch an einer Strecke ihres Hinterendes zusammen. Bald löst sich auch dieser letzte Zusammenhang und die erneuten Parasiten werden frei. Nur selten konnte man beobachten die Teilung des Kernes vor der Teilung des Centrosoms. Als Ausnahme von dem beschriebenen Vorgange sah ich zuweilen Parasiten mit 2 bis 3 Kernen

und 1 bis 2 Centrosomen, wo keine Contraction zu bemerken war und Kerne und Centrosomen getrennt blieben.

Die aus der Zweiteilung hervorgegangenen jungen Trypanosomen haben nun die auffallende Eigenschaft, dass ihr Kern und Centrosom anfangs neben einander liegen. Dieses sonderbare Verhalten der Vermehrungsformen des *Trypanosoma Theileri* hat Laveran (4) Anlass gegeben zur Ausscheidung einer besonderen Art von Trypanosomen, welche er *Trypanosoma transvaaliense* benannte.

Als weitere Eigentümlichkeit der jungen Teilungsformen muss man ihre gedrungene Gestalt erwähnen : sie sind kurz und breit, mit sehr breiter, gut entwickelter undulierender Membran. Durch einen durch die Mitte des jungen Trypanosomen gedachten Querschnitt wird der Parasit in zwei sich deckende Hälften zerlegt, da die beiden Enden von der Mitte an gleichmässig spitz zulaufen.

Die kürzeste gemessene Teilungsform betrug 19 μ in der Länge, welche bei anderen bis zu 38 μ variiren kann. Die anderen Maasse dieser kürzesten Form waren folgende :

Freie Geissel 3 μ 38 ;

Entfernung vom eigentlichen Körpervorderende bis zum Kerne 6 μ 72 ;

Länge des Kernes 1 μ 85 ; seine Breite 1 μ 70 ;

Länge des Centrosoms, welches neben dem Kerne lag, 0 μ 4 ; dessen Breite 0 μ 3 ;

Von Kernhinterrande bis zum Körperhinterende 7 μ 09 ;

Die Breite des Körpers 4 μ 12 ; davon kamen auf die undulierende Membran 1 μ 12.

Die mittleren Maasse der jungen, aus der Teilung hervorgegangenen Trypanosomen bei welchen Kern und Centrosom noch neben einander liegen, waren folgende (Mittel aus 50 Messungen):

Mittlere Länge 31 μ (variirt von 19 μ bis 38 μ) ;

Länge der freien Geissel 7 μ 35 (variirt zwischen 3 μ 38 und 12 μ) ;

Entfernung vom eigentlichen Körperanfang bis zum Vorderrande des Kernes 10 μ 86 (Schwankungen von 6 μ bis 16 μ) ;

Länge des Kernes im Mittel 2 μ 70 (variirt von 1 μ 76 bis 3 μ 38) ;

Breite des Kernes im Mittel 1 μ 70 (variirt zwischen 1 μ 35 und 2 μ 02) ;

Länge des Centrosoms 0 μ 57 ;

Breite des Centrosoms 0 μ 45 ;

Entfernung vom Hinterrande des Kernes bis Körperhinterende im Mittel 9 μ.

Der mittlere Dickendurchmesser des Körpers betrug 4 μ 40, davon kommt auf die mittlere Breite der undulierenden Membran 1 μ 10. Die grösste gemessene Breite der undulierenden Membran betrug 1 μ 40.

Eine Merkwürdigkeit der Teilungsformen ist das Vorkommen von Körnchen in ihrem Vorderende mitunter auch Hinterende, welche die Chromatinfärbung annehmen und wahrscheinlich reducierte Kernteilchen darstellen. In erwachsenen Parasiten habe ich diese Chromatinkörnchen wohl nie beobachtet. Bei diesen kommen nur dunkel blau gefärbte Körnchen vor.

Mit zunehmendem Wachstum werden die jungen Trypanosomen immer schlanker; die Geissel wird länger und das Hinterende mehr ausgezogen. Das Centrosom entfernt sich allmählich vom Kern und nimmt schliesslich seinen Sitz im Hinterende des Körpers ein. Wir können verschiedene Uebergangsformen beobachten, wo der Abstand zwischen Kern und Centrosom immer grösser und grösser wird, bis zu den voll entwickelten Trypanosomen.

Aus der Längsteilung gehen in der Regel nur zwei neue Parasiten hervor, welche in den meisten Fällen gleich gross sind. Als seltene Erscheinung beobachtete ich ein mal die Teilung eines Trypanosomas in drei Tochterparasiten.

Ausser der Vermehrung durch Längsteilung konnte ich auch eine solche durch *Querteilung* constatieren. Doch lassen sich scharfe Grenzen zwischen beiden Arten der Vermehrung nicht ziehen und es war zuweilen schwer zu entscheiden, ob eine gegebene Form zur Längs- oder Querteilung zu rechnen ist.

Bei der *Querteilung* rundet sich das spitze Hinterende des Trypanosomas mehr oder weniger halb kugelförmig ab, wobei es stark an Dicke zunimmt. Der Querdurchmesser solcher Formen beträgt 7 μ bis 8 μ 5. Oft bleibt vom Hinterende nur eine kurze Spitze mit breiter Basis übrig, welche sich, wie schon oben gesagt, nach der von mir angegebenen Modification der Giemsafärbung, in einen rötlichen Ton färbt, gleich der undulierenden Membran. Bisweilen fand ich auch ganz kugelrunde Vermehrungsformen, wo die undulierende Membran nicht zu sehen war. Die Teilung des Kernes und Centrosoms in derselben Art, wie bei der Längsteilung, nur mit dem Unterschiede, dass die Teilungsachse dieser

Elemente quer zur Längsachse des Parasiten liegt, also umgekehrt, wie bei der Längsteilung. Die aus der Querteilung hervorgegangenen Parasiten sind nie gleich gross. Das Muttertier bleibt immer grösser und scheint nur einen kleinen Teil seiner Substanz als Tochterparasiten abzuschnüren. Die neugebildeten Parasiten haben Anfangs ein dickes abgerundetes Hinterende, welches sich allmählich zuspitzt.

Betreffend die Lebensfähigkeit des beobachteten *Trypanosoma* ausserhalb des tierischen Organismus habe ich constatieren können dass dieselbe je nach den Umständen verschieden lang ist. Auf Eis gehalten konnte ich noch bis zum 9. Tage Spuren von Beweglichkeit beobachten. Würden die Trypanosomen aus der Kälte in die Wärme gebracht, so erhöhte sich auch ihre Beweglichkeit merklich. Bei Zimmertemperatur von 20°C waren am sechsten Tage keine Lebenszeichen mehr zu sehen. Am schnellsten gingen sie, merkwürdiger Weise, im Thermostaten bei 38°C zu Grunde, wo sie schon am dritten Tage ihre Beweglichkeit einbüssten.

Bei eingetretener Degeneration zeigte sich das Centrosom nebst der Geissel als die resistentesten Teile des Trypanosomas, denn ich konnte sie in defibriniertem Blute noch bis zum 21. Tage zusammenhängend beobachten. Ueberhaupt war die feste Verbindung von Centrosom und Geissel auffallend, wie das auch schon früher erwähnt wurde. Nur bei manchen jüngen Teilungsformen habe ich gesehen, dass die aus dem Centrosom entspringende Geisselwurzel teils ganz achromatisch, teils schwach färbbar sich zeigte.

Wurden die Trypanosomen ungünstigen Existenzbedingungen ausgesetzt, so trat regelmässig Agglomeration ein, indem sie mit ihren Hinterenden sich zusammenballten und rosettenförmige Figuren bildeten. Die Agglomeration trat so schnell ein, dass ich sie häufig an der Stelle auf den Deckglaspräparaten beobachten konnte, wo das ausgebreitete Bluttröpfchen aufgetragen war und wo die dickere Blutschicht nicht schnell genug ausgetrocknet war. Agglomeration trat auch ein beim Verdünnen des Blutes mit physiologischer Kochsalzlösung.

Zum Schluss sei es mir noch gestattet Einiges über die Möglichkeit der Infection der Rinder mit dem beobachteten *Trypanosoma* zu sagen.

Erstens konnte die Infection durch gewisse blutsaugende Insekten stattfinden, welche aus den heissen Niederaugen mit dem Vieh oder auf andere Art auf unsere Station, welche ca. 1000 Meter hoch liegt, gelangt waren. Analog den Entdeckungen Theilers, welcher den Uebertrager seines Trypanosomas in den *Hippobosca rufipes* und *maculata* gefunden hat, konnte dieses auch in unseren Fällen durch eine der Hippobosciden geschehen, welche häufig auf den Rindern zu finden sind. Doch scheint mir diese Art der Infection in den beobachteten Fällen wenig wahrscheinlich, am wenigsten im dem Falle in December.

Eine weitere Möglichkeit der Ansteckung konnte durch Injection von trypanosomenhaltigem Pestblut stattgefunden haben. Es ist ja eine bekannte Thatsache, dass durch Impfungen nach der Simultanmethode sowie durch andere Operation mit der Rinderpest, wie Ansteckung und Hyperimmunisation, Trypanosomose und noch wiel häufiger die Babesiose ausgelöst werden. Da nun diese Erscheinung von den meisten Autoren einseitig gedeutet wird, so will ich näher darauf eingehen.

Bei den Operationen mit Rinderpestblut haben wir mit folgenden Möglichkeiten zu rechen :

1. — Das Impfblut von Tieren *mit* latenter Infection :
   (*a*) Impfling *mit* latenter Infection,
   (*b*) Impfling *ohne* jegliche Infection ;
2. — Das Impfblut von Tieren *ohne* jegliche Infection :
   (*a*) Impfling *mit* latenter Infection,
   (*b*) Impfling *ohne* jegliche Infection.

Ad 1*a* und 2*a*. — Es bleibt sich gleich, ob das Impfblut latente Parasitenformen oder gar keine Parasiten enthält ; denn die der Injection von virulentem Rinderpestblut folgende Reaction ist das Agens, welches den Tierkörper aus dem Gleichgewicht bringt und bei dem Impfling die latente Infection auslöst und oft tötlich verlaufende Trypanosomose resp. Babesiose hervorruft.

Ad 1*b*. — Diese Combination wird zu wenig beachtet. Sie hat aber die schlimmsten Resultate zur Folge. Denn während es sub 1*a* und 1*b* gelingt durch erhöhte Dosen von Rinderpestserum die Reaction bei der Simultanmethode auf einen geringen Prozentsatz herabzudrücken, und so die bösen Folgen zum grossen Teil zu verhüten, kann die Infection hier auch ohne jegliche vorher-

gehende Reaction eintreten; sie muss aber unter der Begünstigung der Reaction nur noch schwerer werden. Im Falle 2 *b* ist selbstverständlich eine Erkrankung an Blutparasiten ganz ausgeschlossen.

Von allen angeführten möglichen Combinationen halte ich für wahrscheinlich, dass in den von mir beobachteten Fällen eine latente Infection vorlag, welche durch die betreffende Operation mit Rinderpestblut verschärft wurde. Wie dem auch sein kann, bemerkenswert bleibt die Thatsache, dass es mir, ungeachtet von mehreren Tausend Blutuntersuchungen, welche ich im Verlaufe von drei Jahren bei dem Studium der Babesiose gemacht habe, ein anderes Mal nicht gelungen ist das *Trypanosoma Theileri* zu beobachten.

LITTERATUR

1. — A. Theiler, A new Trypanosoma and the disease caused by it. *Journal of comp. Pathol. and Therap.*, XVI, p. 193, 1903.

2. — Laveran, Sur un nouveau Trypanosome des Bovidés. *C. R. de l'Acad. des sciences*, 3 mars 1902.

3. — D. Bruce, On the discovery of a new Trypanosoma. *The Lancet*, p. 664, 1902.

4. — Laveran, Au sujet de deux Trypanosomes des Bovidés du Transvaal. *C. R. Acad. des sc.*, 5 nov. 1902.

5. — Schilling, On nagana and other Trypanosomes. *Journal of tropical med.*, p. 45-47, 2 febr. 1903.

6. — O. Panse, *Trypanosoma Theileri* (?) in Deutsch-Ostafrika. *Zeitschrift für Hygiene*, XLVI, p. 376-378, 1904.

7. — R. Koch, Ueber die Trypanosomenkrankheiten. *Deutsche med. Wochenschrift*, p. 1705-1710, 1. Januar 1904.

8. — Laveran et Mesnil, *Trypanosomes et trypanosomiases*. Paris, in-8 de 417 p., 1904.

9. — Durrant and Holmes, A *Trypanosoma* found in blood of Cattle in India. *Journal of comp. Pathol. and Therap*, XVII, 1904.

10. — Holmes, Some diseases, complicating Rinderpest among Cattle of India. *Journal of comp, Pathol. and Therap.*, XVII, p. 317-326, 1905.

11. — Lingard, A short account of the various *Trypanosomata* found to date in India in the blood of some of the lower animals. *Indian med. Gazette*, déc. 1904.

12. — Holmes, Evolution of the *Trypanosoma Evansi*. *Journal of comp. Pathol, and Therap.*, XVII, p. 210-214, pl. V and VI, sept. 1904.

ERKLÆRUNG DER TAFELN

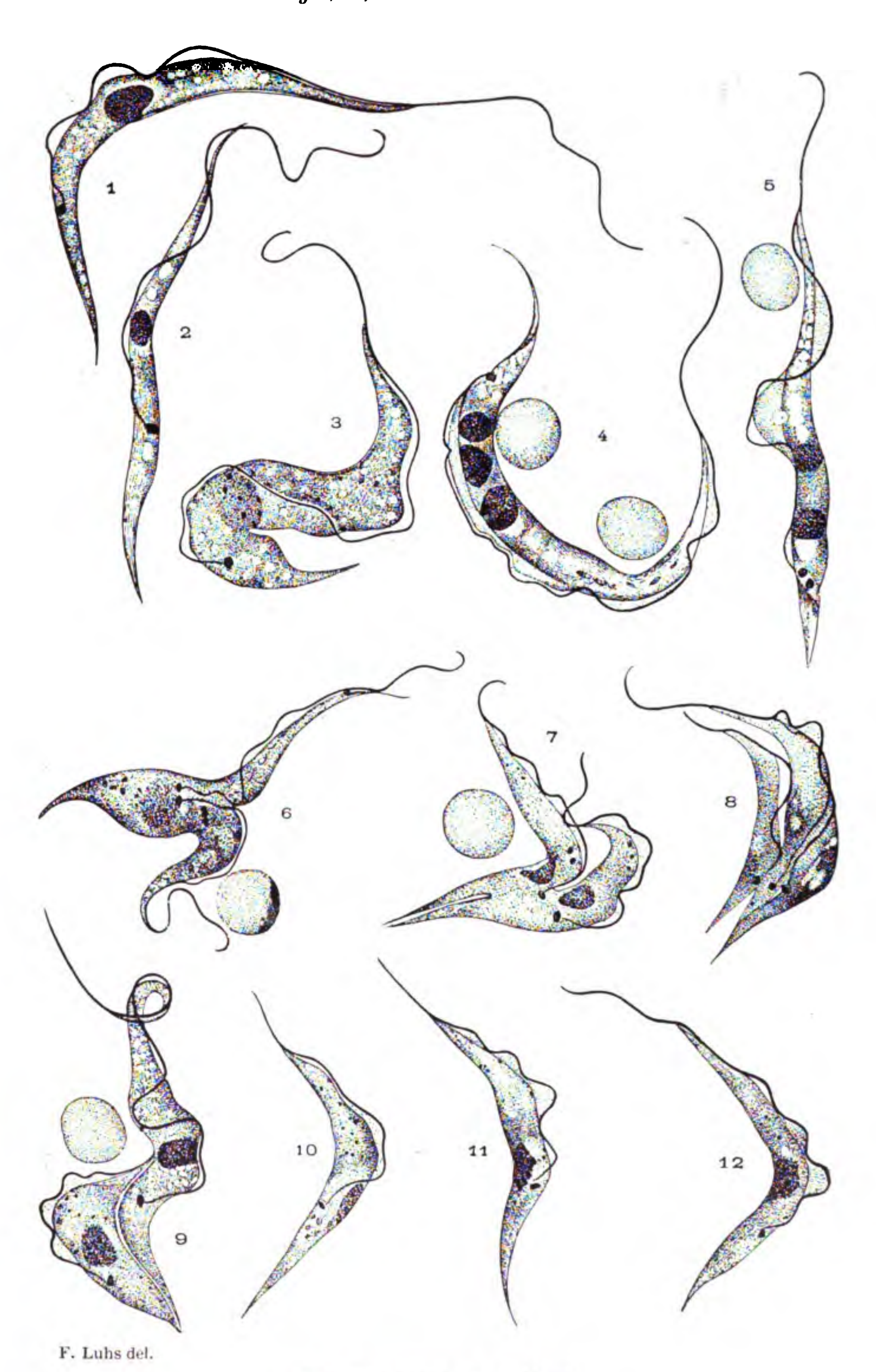
Alle Figuren betreffen das *Trypanosoma Theileri* an.

Tafel I

Fig. 1. — Grosses erwachsenes Männchen.
Fig. 2. — Kleines erwachsenes Männchen.
Fig. 3. — Erwachsenes Weibehen mit 8 Chromosomen.
Fig. 4. — Teilungsfigur mit 3 Kernen und einem Centrosoma.
Fig. 5. — Teilungsfigur mit 2 Kernen und 2 Centrosomen.
Fig. 6. — Längsteilung. Die Centrosomen mit den Geisseln und undulirenden Membranen haben sich geteilt. Der Kern ist noch ungeteilt.
Fig. 7. — Längsteilung. Doppelte Kerne, Centrosomen, undulierende Membranen und Geisseln. Die beiden Trypanosomen hängen nur noch an einer Stelle mit ihrem Plasma zusammen.
Fig. 8. — Längsteilung in drei neue Individuen, mit besonderen Kernen, Centrosomen und Geisseln.
Fig. 9. — Längsteilung.
Fig. 10. — Junges *Trypanosoma* gleich nach der Teilung. Kern und Centrosoma noch neben einander.
Fig. 11. — Junges Individuum mit breiter undulierenden Membran.
Fig. 12. — Wachsendes Individuum. Der Kern und das Centrosom entfernen sich von einander.

Tafel II

Fig. 1. — Beginn der Querteilung. Abrundung des Hinterendes. Bildung von 2 Centrosomen mit besonderen Geisseln. Im Vorderteil, Chromatinkörnchen.
Fig. 2. — Teilungsform.
Fig. 3. — Beginn der Querteilung ; Kern noch ungeteilt.
Fig. 4. — Entwickelungsform.
Fig. 5. — Querteilung ; Kern in mitotischer Teilung begriffen, Centrosomen und Geisseln geteilt.
Fig. 6. — Querteilung.
Fig. 7. — Kugelförmig abgerundeter Parasit beim Beginn der Teilung. Die Centrosomen und Geisseln haben sich schon geteilt.
Fig. 8.— Querteilung ; beginnende Abschnürung der neuen Individuen.
Fig. 9. — Zwei junge Individuen nach der Querteilung.
Fig. 10. — Zertrümmertes Individuum. Periplast mit Myonemen, Geissel in festem Zusammenhang mit dem Centrosom.
Fig. 11. — Copie einer Original Abbildung nach Theiler.
Fig. 12. — Der Parasit, wie er in Transkaukasien beobachtet. × 2000.
Fig. 13. — Copie einer Abbildung nach Laveran und Mesnil.
Fig. 14. — Copie einer Abbildung des *Trypanosoma transvaaliense* Laveran, nach Laveran und Mesnil. Diese kritische Art stellt nur ein Entwickelungsstadium des *Trypanosoma Theileri* dar.



F. Luhs del.

Trypanosoma Theileri.

ACCIDENTS CAUSÉS PAR UNE GRAMINÉE AMÉRICAINE[1]

(STIPA NEESIANA)

PAR

Le Professeur R. BLANCHARD

Le genre *Stipa* est représenté dans l'Amérique du sud par un certain nombre d'espèces; Arechavaleta en décrit 9 dans l'Uruguay (2).

Elles poussent à l'état sauvage dans le « campo » argentin, c'est-à-dire dans la plaine immense qui s'étend depuis la Patagonie jusqu'à Bahia Blanca; elles ne sont pas moins abondantes beaucoup plus au nord, dans la province de Santa Fé, en Argentine, et dans tout l'Uruguay. Elles fleurissent au printemps. Leur fruit transporté par la glumelle inférieure, ainsi qu'il sera expliqué plus loin, vole dans l'air par myriades, s'accrochant partout aux branches, aux herbages, etc. Là où les champs sont clôturés, ces fruits volants adhèrent en telle abondance aux « ronces artificielles » qu'ils y peuvent former un revêtement continu : un naturaliste français, M. Lucien Iches, attaché au Laboratoire de zoologie appliquée du Ministère de l'agriculture, à Buenos-Aires, m'écrit que, dans la province de Santa Fé, il a vu ce revêtement se poursuivre sur des kilomètres de longueur, à tel point qu'on eût pu croire que les champs étaient limités par des clôtures de chaume.

Quand le vent souffle, les glumelles de *Stipa* viennent fouetter les gens au visage et aux mains, en produisant des piqûres douloureuses; le fait est bien connu de tous ceux qui habitent la pampa; il a valu à ces aigrettes flottantes le nom significatif de *flechillas*, petites flèches ou fléchettes. Toutes les *Stipa* de l'Amérique méridionale produisent des *flechillas*, mais on redoute particulièrement

(1) Note communiquée à la Société centrale de Médecine vétérinaire, le 2 novembre 1905. — La présente rédaction ne diffère de celle insérée au *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire* (p. 504, 1905) que par l'adjonction des figures.

(2) J. ARECHAVALETA, *Las Gramineas uruguayas*, Montevideo, grand in-8° de 553 p., 1898; cf. p. 248-265.

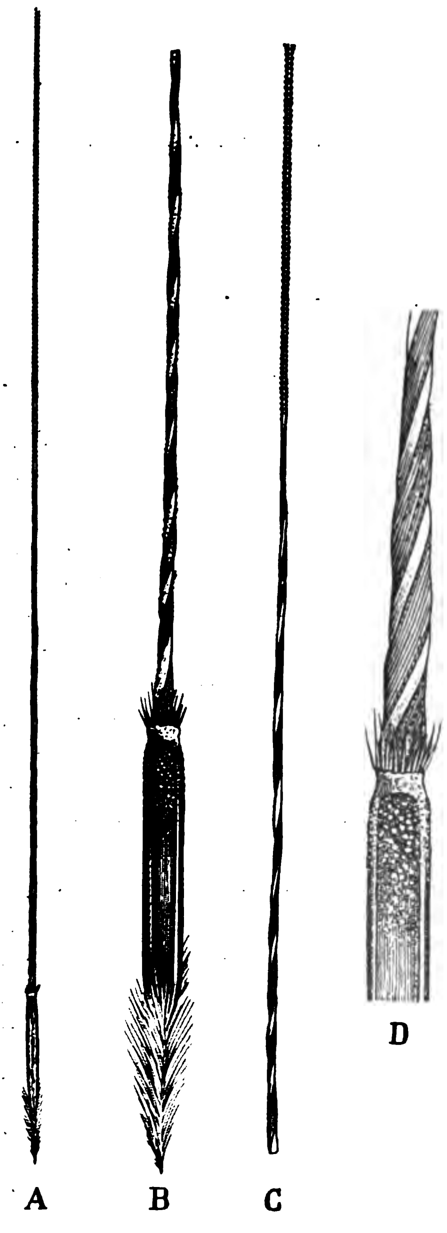


Fig. 1.— Organisation de la glumelle entière de *Stipa Neesiana*.— *A*, glumelle entière, × 2; *B*, *C*, deux fragments de la même, × 6; *D*, union de la portion renflée avec l'arista, × 10.

celles de *St. Neesiana* Trin. et Rupr., 1849, plante haute de 0m60 à 0m70.

Voyons comment le contact d'une *flechilla* peut causer de la douleur ; l'étude anatomique de l'objet en litige va nous renseigner amplement.

La glumelle inférieure de *Stipa Neesiana* n'a guère que 75mm de longueur. Elle comprend quatre parties distinctes (fig. 1) :

1° une courte portion basilaire, formée d'un axe conique, effilé en pointe très aiguë et couvert de poils en rétroversion, aigus, rigides et d'autant plus courts qu'ils sont plus rapprochés de la pointe.

2° une seconde portion cylindrique ou légèrement renflée en fuseau, atteignant avec la précédente une longueur totale de 18mm et présentant une fente longitudinale. Cette fente est l'indice d'un enroulement, la glumelle, très élargie à ce niveau, s'étant enroulée sur elle-même autour du grain. Celui-ci est donc entraîné avec la fléchette, qui l'enveloppe très étroitement et lui sert d'organe de dissémination. Par son

extrémité supérieure, cette portion renflée s'articule avec la suivante et présente, autour de l'articulation, une couronne de poils.

3° une arête ou arista, longue de 70^{mm} et formée de deux portions réunies l'une à l'autre à angle plus ou moins ouvert. La portion basilaire, longue de 50 à 52^{mm}, est fortement enroulée sur elle-même en une spirale dextrogyre, mise en évidence par une cannelure dont les bords sont ornés de poils en fer de lance, très courts, mais rigides et offrant une résistance appréciable, quand on passe la fléchette entre les doigts, du sommet à la base. La portion terminale, non spiralée, est grêle, très effilée, couverte de poils très courts, analogues à ceux de la portion précédente, soyeux quand on les passe entre les doigts de la base au sommet, rugueux et opposant une faible résistance suivant la direction inverse.

Une glumelle ainsi constituée peut produire à la peau des piqûres assez vives, capables de provoquer un écoulement de sang ; elle agit encore plus sûrement sur la conjonctive, la cornée, la muqueuse labiale.

L'Homme se débarrasse aisément des *flechillas* qui viennent le frapper et qui s'arrêtent sur ses vêtements, sa barbe ou ses cheveux ; néglige-t-on de les enlever, elles ne tardent pas cependant à s'enfoncer à travers les vêtements même les plus serrés et à pénétrer jusqu'à la peau. Si l'on tente alors de les arracher, l'arista se brise, tandis que la pointe barbelée de la fléchette, grâce à ses poils en rétroversion, reste enfoncée dans le vêtement et ne se laisse extirper qu'avec difficulté.

On conçoit donc que les *flechillas* puissent être réellement dangereuses pour des animaux incapables de s'en débarrasser. L'élevage du Mouton étant la principale industrie des pampas de l'Argentine et de l'Uruguay, c'est surtout à ce Ruminant que la Graminée est funeste.

Certains individus meurent pour en avoir mangé, à la suite d'ulcérations multiples du tube digestif; toutefois, ce cas semble être assez rare. Il mérite néanmoins d'être mentionné, car il se peut que l'actinomycose, qui est très fréquente dans la République Argentine (1), soit inoculée au Bœuf par de telles piqûres ; elle peut

(1) D. J. Cranwell, *Contribucion al estudio de la actinomicosis humana, su frecuencia en la Republica Argentina.* Buenos-Aires, in-8°, de VII-186 p. et 10 pl., 1904. — E. S. de la Hoz, *Champignons pathogènes et mycoses du continent américain.* Paris, in-8° de 127 p., 1905; cf. p. 85.

tout aussi bien être inoculée par la voie cutanée, notamment chez l'Homme. L'attention doit être attirée sur ce point, ainsi que sur les autres mycoses et sur les bactérioses qui peuvent avoir ce même point de départ.

Les quadrupèdes sont fréquemment atteints aux yeux : les *flechillas* viennent frapper le globe oculaire déterminant une conjonctivite intense, de la kératite, souvent même l'ulcération de la cornée. Le Mouton, dont les yeux suppurent, finit par devenir aveugle; n'y voyant plus pour se guider, il meurt de faim et de soif. En outre de ces accidents, les Moutons de la race de Rambouillet souffrent plus spécialement d'affections aux pattes : celles-ci sont garnies de longs poils dans lesquels s'intriquent les *flechillas*. Ainsi se forme un feutrage hérissé d'une multitude de pointes acérées, que chaque mouvement enfonce dans les chairs : de là des ulcérations qui suppurent et peuvent devenir l'origine de septicémies ou d'autres infections, auxquelles il n'est pas rare de voir les Moutons succomber. D'ailleurs, ces accidents ne se manifestent pas seulement aux pattes, mais aussi en tout autre point de la surface cutanée. Ils causent, certaines années, une mortalité importante parmi les troupeaux.

Arechavaleta attribue aux fléchettes des propriétés hygroscopiques qui doivent jouer un certain rôle dans leur action malfaisante. L'arista se tord et se raccourcit en milieu sec, mais se détord et s'allonge sous l'influence de l'humidité : la *flechilla* tourne alors sur elle-même d'un mouvement régulier; elle est donc poussée en avant et s'enfonce davantage. Normalement, c'est dans le sol que cette pénétration doit se faire, pour amener la graine là où elle doit germer ; dans le cas spécial qui nous occupe, c'est à travers les vêtements, le pelage ou la peau qu'elle s'accomplit sous cette influence. Survienne la sécheresse, l'arista tend à se raccourcir; mais ses poils en rétroversion s'opposent à son retrait et tendent, par conséquent, à l'enfoncer davantage. L'animal, qui se sent piqué, se gratte et contribue ainsi à faire pénétrer encore plus la fléchette.

On conçoit donc que les *flechillas* puissent causer parmi les troupeaux de véritables désastres. Pour y obvier autant que possible, on a recours à divers procédés. On n'amène les Moutons dans les champs à *Stipa* qu'après que ces plantes ont perdu leurs graines: elles constituent alors une pâture un peu coriace, mais abondante et que les Brebis mangent volontiers. Ou bien on ne laisse paître les

troupeaux qu'après avoir abattu les *Stipa* et les avoir couchées sur le sol par le foulage, avant la maturité des graines. Ou bien encore on procède à la tonte des Moutons quelque temps avant la maturité : on risque ainsi d'exposer les animaux aux intempéries du printemps ; mais les pertes qui résultent des variations atmosphériques

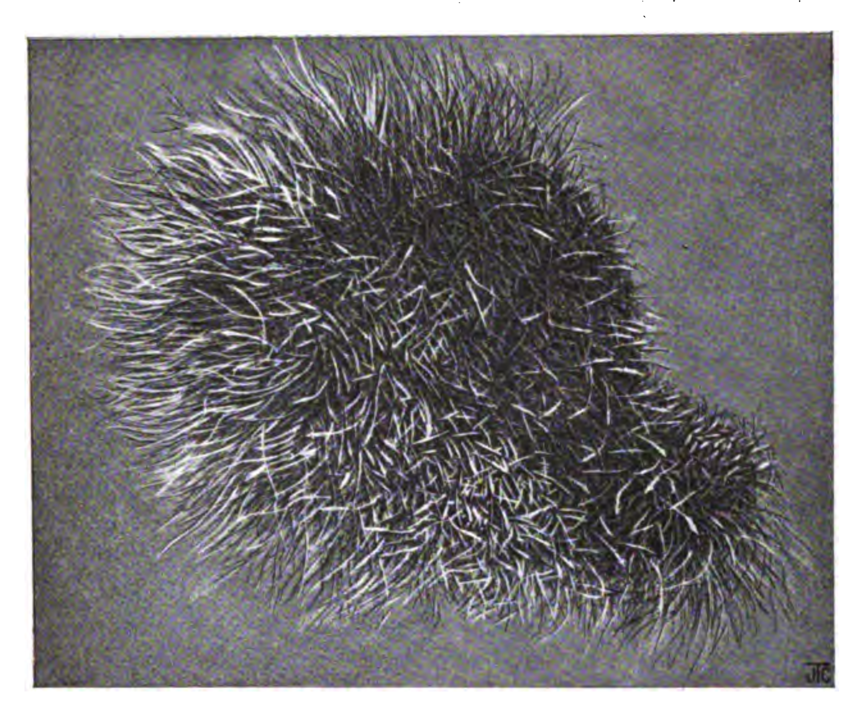


Fig. 2. — Pelote produite par l'accumulation et l'enchevêtrement de glumelles de *Stipa Neesiana* entre les pattes d'un Nandou. × 0,5.

sont souvent peu élevées et, en tout cas, sont bien moins importantes que celles que ne manqueraient pas de causer les *flechillas*.

Les Moutons ne sont pas les seuls animaux dans la chair vive desquels les fléchettes puissent s'enfoncer. Malgré l'absence d'observations positives, on doit admettre que des ravages tout semblables s'exercent aussi chez d'autres espèces domestiques ou sauvages. Le fait suivant en donne la démonstration.

Je présente la photographie d'une pelote volumineuse, uniquement formée par un enchevêtrement de fléchettes de *Stipa Neesiana*

(fig. 2). Cette pelote est entrée récemment dans les collections du Laboratoire de zoologie appliquée de Buenos Aires; je dois ce document à l'amabilité de M. Iches. Il s'agit d'une sorte de bézoard ou d'égagropile, long de 0^m20, large de 0^m18 et épais de 0^m08; on juge du nombre énorme de glumelles ainsi agglomérées. Cette masse très dense s'était constituée entre les cuisses d'un Nandou (*Rhea americana*), dans la province de Santa Fé; elle avait déterminé une vaste ulcération, qui avait occasionné la mort de l'Oiseau.

Le genre *Stipa* est représenté par une centaine d'espèces disséminées dans les régions chaudes et tempérées; la plupart sont de l'Amérique du Nord. On n'en connaît qu'un petit nombre en Europe, dont quatre en France : *S. pennata* L., *S. capillata* L., *S. juncea* L., L. et *S. tortilis* Desf. Ces Graminées ont dû rétrocéder partout devant les cultures, aussi ne les trouve-t-on jamais en abondance; elles sont confinées dans les rocailles et les sables.

Leur glumelle a la même structure générale que chez *S. Neesiana*, ce qui indique à priori qu'elle ne doit pas être moins offensive. Celle de *S. pennata*, par exemple, est de très grande taille : elle atteint 265^{mm} de longueur, le cône basilaire et la graine mesurant ensemble 17^{mm}, la première portion de l'arista ayant 73^{mm} de longueur et la deuxième 175^{mm}. Le cône basilaire est très aigu et perce facilement la peau et les muqueuses, mais la nature soyeuse des poils qui le recouvrent fait qu'il lâche prise très aisément. La première portion de l'arista est faiblement rugueuse à rebrousse-poil, mais sans constituer une résistance appréciable; quant à la seconde portion, elle est ornée d'une double rangée de poils blancs, longs de 5^{mm} et donnant l'aspect d'une plume soyeuse. Grâce à cette élégante disposition, les glumelles de *S. pennata* sont recherchées comme ornement, sous le nom de *marabout*.

Que les glumelles d'autres espèces européennes, également aiguës à la base, aient des poils plus rudes que la précédente, elles seront capables de produire des accidents identiques à ceux que nous venons de relater dans l'Amérique du Sud. Nous n'avons pas connaissance qu'on ait jamais signalé rien de semblable parmi le bétail français, mais il n'en est pas de même en Russie. Voilà quelques années, on a observé aux abattoirs de Paris des Bœufs et des Moutons de provenance russe, chez lesquels des glumelles d'une *Stipa* d'espèce indéterminée s'étaient enfoncées dans la muqueuse buccale,

s'étaient engagées dans les canaux salivaires et, par cette voie, avaient même remonté jusque dans la glande parotide, formant en tous ces points des tumeurs d'un caractère tout spécial.

Dans nos pays, des accidents tout semblables sont parfois causés par les fruits de divers *Bromus*. Ils ne peuvent qu'être facilités par de fâcheuses pratiques qui ont encore cours dans nos campagnes, suivant notre collègue M. Em. Thierry (1), et qui consistent à amputer aux jeunes Poulains ou aux jeunes Veaux tombés malades les replis muqueux qui recouvrent et protègent l'orifice des canaux salivaires.

DISCUSSION

M. Even. — L'exposé que vient de nous faire M. le Professeur Blanchard est, à tous points de vue, intéressant.

La plante dont il nous a entretenus tend heureusement à disparaître dans la République Argentine, devant les progrès immenses de l'agriculture extensive, dans les régions où cette *Stipa* abonde, principalement dans le sud de la province de Buenos-Aires, aux environs de Bahia-Blanco.

Si les accidents rapportés sont exacts, ils ne sont pas les seuls, ni les plus graves.

Les accidents les plus importants sont causés par la pénétration des *flechillas* dans les canaux salivaires, où ils s'accumulent en masses énormes. Ils forment aussi des plaies sous la langue, de chaque côté du frein, et leur accumulation dans ces points rend difficiles les mouvements de l'organe et la préhension des aliments. Ils s'arrêtent aussi quelquefois dans les diverticula du pharynx, où ils causent des désordres sérieux et des tuméfactions de la région parotidienne.

Ces divers accidents ne s'observent pas seulement chez le Mouton. Ils se présentent sur tous les herbivores appelés à vivre dans la région où croit le *Stipa Neesiana*.

Tout en déterminant de graves dommages à l'élevage, les inconvénients de la *flechilla*, bien connus en Argentine de tous ceux qui s'occupent de médecine vétérinaire, ne revêtent pas une importance telle qu'ils puissent être considérés comme une grave calamité.

L'amélioration rapide des pâturages par l'agriculture alternante, méthode très employée aujourd'hui, qui substitue aux herbes indigènes de la pampa, des Graminées ou autres plantes de pâture, plus alibiles, a déjà fait disparaître en partie la *flechilla*. Il est à prévoir que dans un avenir prochain cette plante aura cessé d'exister dans les zones Argentines exploitées en pâturages.

(1) Em. Thierry, Préjugés relatifs aux animaux et à leurs maladies. *Almanach de la Gazette du village*, VII, p. 143-153, 1906; cf. p. 147.

M. Lavalard. — Ainsi que vient de le dire M. le Professeur Blanchard, la *Stipa* a été signalée, il y a quelques années, sur des Moutons russes.

A la suite d'accidents qui s'étaient produits au Marché de la Villette, par la présence des glumelles d'une *Stipa* dans les toisons et les chairs de Moutons importés de la Russsie méridionale, le Comité consultatif des épizooties dut étudier les différentes espèces du genre *Stipa*, et il fut reconnu que c'était le *Stipa capillata* ou *tortilia* qui avait causé les accidents. Je ne reviendrai pas sur les caractères si bien présentés par M. Blanchard, et qui sont les mêmes que nous avons constatés à Paris, quelles que soient les espèces reconnues.

Dans la séance du 21 janvier 1885 du Comité consulatif des épizooties, le regretté Professeur Proust rapporta l'observation d'un ouvrier des abattoirs qui fut atteint d'une double pustule maligne à la suite de la manipulation de viandes provenant de Moutons russes. L'inoculation avait été produite par la graine d'une Graminée du genre *Stipa (Stipa capillata* ou *tortilia)*, dont ces viandes étaient littéralement farcies. Le malade, soumis à un traitement antiseptique, a pu guérir.

On reconnut en même temps que les toisons des Moutons provenant de la Russie étaient criblées de ces graines aiguës et barbelées, qui traversent aisément la peau et s'enfoncent peu à peu dans l'épaisseur des muscles.

Quelques animaux succombent, les autres ne trouvent acheteurs qu'à bas prix.

Dans cette même séance, M. Tisserand signala qu'en Nouvelle-Calédonie il se produit un fait analogue, les prairies renfermant une herbe piquante qui traverse la peau, pénètre dans les chairs et s'oppose à l'acclimatation des races étrangères; cette particularité a été signalée par le général Martin des Pallières, il y a une trentaine d'années, alors qu'il était question d'y importer des Moutons perfectionnés.

Il est probable que, dans ce cas, il était aussi question de la Graminée *Stipa*.

M. Pion. — Lorsque la Russie, il y a un quinzaine d'années, nous amenait des Mérinos vivants à Marseille et à la Villette, nos collègues de l'inspection de boucherie ont constaté les lésions causées par une *Stipa* toute pareille.

Les Sociétés vétérinaires en ont été saisies, la flèche a été montrée et décrite. En cherchant dans les journaux de l'époque, surtout dans la *Presse* de M. Garnier, on trouverait des traces de cette constatation. Je crois me souvenir que la coupable était la *Stipa tortilia*.

NOTES SUR LES IXODIDÉS — IV.

PAR

L. G. NEUMANN

Professeur à l'École vétérinaire de Toulouse.

Grâce à la bienveillance de M. le professeur E. Ray-Lankester et de M. le Dr W. J. Calman, j'ai pu étudier l'intéressante collection d'Ixodidés du British Museum, qui comprend environ 1.825 spécimens. Cette étude m'a fourni d'utiles renseignements sur la répartition géographique des espèces connues et sur les hôtes qu'elles infestent ; ces renseignements seront mis en valeur dans un autre travail. Je ne veux, dans celui-ci, que compléter ce que j'ai déjà écrit touchant la systématique de ces Acariens. Je donne donc la description de quelques espèces nouvelles et je complète ou rectifie celle de plusieurs autres.

Il reste encore beaucoup à faire pour que ce groupe d'Acariens, si longtemps négligé, soit complètement connu. Des recherches faunistiques locales en fourniront les éléments. Nombre d'espèces ne sont encore représentées que par un seul des deux sexes et souvent, en ce qui concerne la femelle, par des individus gravides, prêts à pondre, qui sont, par certains caractères, bien différents des femelles jeunes.

Je me permettrai d'appeler l'attention des observateurs sur le mode d'accouplement. Il n'a été constaté jusqu'ici que pour quelques espèces d'*Ixodes*, où l'on a trouvé le mâle fixé à la femelle par son rostre introduit dans la vulve. En raison de l'homogénéité du groupe, on a pu conclure que ce mode de fécondation, où le sperme, pris par le rostre du mâle à son pore génital est introduit dans le pore de la femelle, appartient à toutes les formes d'Ixodidés. Cette conclusion ne me paraît pas certaine. Les doutes que j'éprouve me sont inspirés par les considérations suivantes :

1° J'ai trouvé plusieurs fois, dans les collections, des *Ixodes* accouplés, quoique les mâles soient bien plus rares que les femelles,

et encore inconnus dans bien des espèces, tandis que dans les autres genres, tels surtout qu'*Amblyomma*, où les mâles sont parfois très abondants, je n'en ai jamais trouvé d'accouplé parmi les milliers d'individus que j'ai maniés.

2° Le dimorphisme sexuel, dans *Ixodes*, intéresse particulièrement l'hypostome, qui est l'organe principal de la réunion copulatrice et est, chez le mâle, comparativement à la femelle, plus court et armé d'épines moins nombreuses, mais beaucoup plus grandes, surtout les postérieures ; tandis que, dans les autres genres, le dimorphisme de l'hypostome est nul ou très peu marqué.

Il est possible que cette différence entre *Ixodes* et les autres genres ait seulement pour conséquence de rendre la réunion copulatrice longue chez *Ixodes* et fugace chez les autres genres, ce qui expliquerait qu'on ne l'ait pas encore observée chez ceux-ci. En tout cas, il y a là un petit problème qui mérite d'être résolu et qui ne paraît pouvoir l'être que sur les individus vivants et, conséquemment, par les observateurs locaux.

I. — Espèces nouvelles.

1. Ixodes bicornis n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle (fig. 1).— Corps ovale, rouge marron, long de 4^{mm} (rostre compris), plus large ($2^{mm}1$) vers le tiers postérieur. *Ecusson* ovale, long de $1^{mm}7$, large de $1^{mm}5$, brun foncé, brillant, presque lisse, à ponctuations extrêmement fines, sauf une vingtaine de grandes le long du bord postérieur; sillons cervicaux à peine visibles; sillons latéraux figurés par une arête peu saillante. *Face dorsale* pourvue de poils très courts près des bords latéraux ; un sillon marginal profond, limitant un bourrelet saillant; pas de festons postérieurs. *Face ventrale* à poils longs et blanchâtres ou glabre. Pore génital en regard des hanches IV. Sillons anaux courts, convexes, divergents, réunis en arc de cercle devant l'anus. Péritrèmes blanchâtres, circulaires. — *Rostre* long (1^{mm}). Base pentagonale, à côtés un peu divergents en avant, les angles postérieurs à peine saillants; aires poreuses circulaires ou un peu allongées transversalement, leur écartement presque égal à leur diamètre ; face ventrale pourvue, en arrière de chaque palpe, d'une épine forte, un peu plus longue que large

Hypostome long, étroit, aigu, à huit files de dents, les files internes courtes. Palpes longs (0mm85), étroits, cultriformes, le 1er article saillant à la face ventrale, le 2e une fois et demie aussi long que le troisième. — *Pattes* longues, brun marron. Hanches I à deux épines, l'interne plus longue que l'article et recouvrant en partie la hanche II; l'externe aiguë, un peu plus longue que large, presque parallèle à l'interne; une épine courte à l'angle postérieur externe des autres hanches, très réduite aux hanches IV. Tarses longs, étroits, atténués en talus.

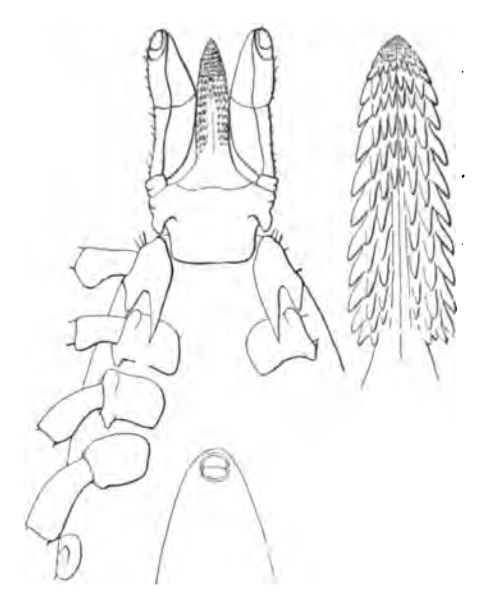


Fig. 1. — *Ixodes bicornis* ♀. — Rostre (face ventrale) et hanches.— Hypostome.

D'après 3 ♀ provenant d'Atoyac, Etat de Guerrero (Mexique): deux, prises sur *Felis onca* L., l'autre sur un enfant. Nommée « Conchuda » à Atoyac, cette espèce passe pour avoir une « piqûre souvent mortelle pour les enfants ». — Collection A. Dugès.

Ix. bicornis est très voisin d'*Ix. fuscipes* Koch (*Ix. spinosus* Nn.).

2. Ixodes simplex n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle. — Corps oblong, à bords latéraux parallèles, un peu resserré au niveau des stigmates, jaune rouille, long de 4mm (rostre compris), large de 3mm. *Ecusson* ovale, plus large vers son milieu, les bords latéraux postérieurs un peu concaves, long de 1mm2, large de 0mm9, brun rouge ou jaunâtre, brillant, à ponctuations très distantes, fines, plus grandes dans les champs latéraux; sillons cervicaux obsolètes; pas de sillons latéraux. *Face dorsale* revêtue de poils longs, nombreux; pas de trace de sillon marginal. *Face ven-*

trale à poils courts et plus rares, sauf sur les côtés. Pore génital en regard des hanches III. Sillons anaux relativement courts, divergents, formant ogive en avant. Péritrèmes brunâtres, subcirculaires. — *Rostre* court. Base triangulaire, à angles postérieurs non saillants; aires poreuses un peu allongées transversalement, séparées par une dépression médiane, égale à la moitié de leur largeur; face ventrale dépourvue de saillies en arrière des palpes. Hypostome et chélicères ? Palpes courts, le 2e et le 3e articles de même longueur, à peu près aussi larges que longs; le premier cylindrique. — *Pattes* grêles, longues. Hanches plates, toutes inermes. Tarses longs, atténués en talus.

D'après une ♀ repue, sans indication d'origine; une ♀ et une nymphe, recueillies sur *Rhinolophus ferrum-equinum* (Schreb.) à Shanghaï; une ♀ sur un *Vespertilio* sp ? au Gabon. — British Museum.

3. Ixodes ugandanus n. sp.

Mâle (fig. 2). — Corps long de 2mm2 (rostre compris), à contour ovale, plus étroit en avant, large de 1mm2 vers le tiers postérieur, brun marron. *Ecusson* convexe, brillant, glabre, laissant un bourrelet marginal étroit, à peu près aussi large sur les côtés qu'en arrière et dont il est séparé par un sillon profond; sillons cervicaux étroits, superficiels ; pas de festons postérieurs; ponctuations nombreuses, distantes, très fines. A la *face ventrale*, pore génital large, entre les hanches de la troisième paire. Ecusson prégénital rectangulaire, plus long que large, émarginé en avant; écusson génito-anal pentagonal, grand, très large en arrière, très

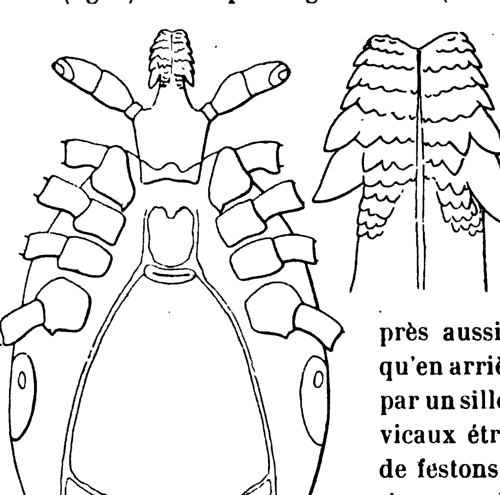
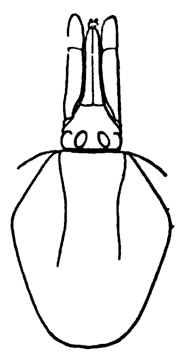


Fig. 2. — *Ixodes ugandanus* ♂. Face ventrale et hypostome.

finement ponctué ; écusson anal, presque circulaire, formant une très courte pointe en arrière, fortement ponctué ; écussons adanaux plus longs que larges, à ponctuations nombreuses. Péritrèmes grands, ovales, bien plus longs que larges. — *Rostre* court ($0^{mm}5$), à base pentagonale, plus large que longue, les bords latéraux postérieurs divergents en avant, terminés par l'insertion des palpes, les angles postérieurs dorsaux non saillants, le bord postérieur ventral ondulé; pas de saillie ventrale en arrière de l'insertion des palpes. Chélicères à doigt large, long de 123 μ. Hypostome court, large, les dents fusionnées sur chaque moitié en quatre crêtes transversales à cinq denticules ; deux grosses dents marginales, la postérieure plus forte; en dedans d'elles, cinq crêtes successives à 2-3 denticules. Palpes courts, le 2e et le 3e articles à peu près de même longueur. — *Pattes* de longueur moyenne, foncées. Hanches larges, contiguës; une épine courte et mousse à l'angle postérieur interne de celles de la première paire et à l'angle postérieur externe de celles de la quatrième. Tarses de longueur moyenne, atténués progressivement.


Fig. 3. — *Ixodes ugandanus* ♀. — Rostre (face dorsale) et écusson.

Femelle (fig. 3). — Corps en ovale court, long de 6^{mm} (rostre compris), large de 4^{mm}, brun foncé. *Ecusson* ovale-losangique, plus long ($1^{mm}3$) que large, sa plus grande largeur ($1^{mm}1$) un peu en arrière du tiers antérieur, brun foncé, brillant, non échancré en avant pour l'insertion du rostre, à ponctuations très fines, sans sillons latéraux, à sillons cervicaux très superficiels et dépassant le milieu de la longueur de l'écusson. *Face dorsale* à ponctuations nombreuses et bien visibles, à poils épars et rares, à plis tégumentaires très prononcés et ondulés; traces de trois sillons postérieurs. *Face ventrale* à ponctuations, poils et plis semblables ; pore génital petit, en regard des hanches IV ; sillons anaux formant cintre en avant, convergents en arrière et se réunissant en pointe allongée. Péritrèmes petits, un peu ovales avec grand axe transversal. — *Rostre* étroit, long de $0^{mm}92$. Base dorsale rectangulaire, bien plus large que longue; aires poreuses ovales, obliques, un peu convergentes en avant, presque

tangentes au bord postérieur, séparées par un intervalle égal à leur largeur ; pas de saillie ventrale en arrière de l'insertion des palpes. Hypostome long, étroit, lancéolé à deux (trois ?) files marginales de dents de chaque côté, laissant libre la région moyenne. Palpes longs, grêles, le deuxième article au moins double du troisième. — *Pattes* grêles, relativement courtes, brun marron. Hanches I prolongées par une épine interne, fine, trois fois environ aussi longue que large à la base ; hanches II et III inermes ; hanches IV avec une très petite tubérosité externe. Tarses atténués en un talus avec un léger renflement à sa base.

D'après un mâle et une femelle accouplés, pris sur un *Aulacodus* sp. dans l'Uganda, par E. Degen. — British Museum.

4. Ixodes percavatus s. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle (fig. 4-5). — Corps oblong, à bords latéraux parallèles, brun rougeâtre, long de 6^{mm} (rostre compris), large de 3^{mm}. *Ecusson* ovale-losangique, plus large un peu en avant de son milieu, long de $1^{mm}6$, large de $1^{mm}3$; sillons cervicaux bien apparents, atteignant le bord postérieur ; pas de sillons latéraux ; ponctuations très fines, abondantes seulement à la périphérie, où se trouvent quelques poils courts. *Face dorsale* revêtue de poils courts, assez nombreux ; traces d'un sillon marginal. *Face ventrale* à poils moins abondants. Pore génital en regard des hanches III. Sillons anaux longs, parallèles, réunis en courte ogive au bord antérieur de l'anus. Péritrèmes blanchâtres, subcirculaires, un peu allongés en travers. — *Rostre* court. Base trapézoïde, plus large en arrière, les angles postérieurs formant une

Fig. 4. — *Ixodes percavatus* ♀. — Base du rostre et écusson.

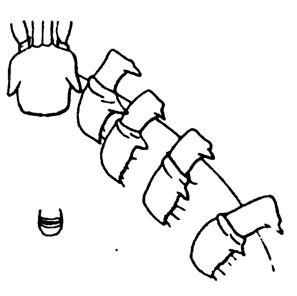


Fig. 5. — *Ixodes percavatus* ♀. — Base du rostre (face ventrale) et des pattes.

pointe très courte ; aires poreuses très grandes, occupant presque toute la largeur, tangentes sur la ligne médiane ; face ventrale pourvue d'une saillie rétrograde, forte, en arrière de chaque palpe. Hypostome étroit, arrondi au sommet, à 8 files de dents égales. Chélicères ? Palpes courts, le deuxième article à peine plus long que le troisième, le premier triangulaire à sa face dorsale, formant une pointe antérieure interne et une pointe postérieure. — *Pattes* de longueur moyenne, brun rouge foncé. Hanches I pourvues d'une épine externe un peu plus longue que large, courte, aiguë, presque transversale ; une épine plus courte à l'angle postérieur externe des autres hanches. Une épine ventrale rétrograde, postérieure, au bord distal du deuxième article. Tarses de longueur moyenne, atténués en talus, ceux de la première paire longs et grêles.

D'après quatre ♀ repues, sèches, un peu mutilées, de l'île Nightingale du groupe Tristan da Cunha. — British Museum.

Espèce voisine d'*I. eudyptidis* Mask.

5. Amblyomma hirtum n. sp.

Mâle (fig. 6). — Corps en ovale court, long de 2mm7 (rostre compris), plus large (2mm) vers le milieu de la longueur. *Ecusson* convexe, à surface mamelonnée, dont les nombreuses saillies représentent en avant un écusson femelle, largement prolongé jusque vers le milieu du corps, suivi d'une autre élevation médiane, plus deux saillies latérales et onze saillies le long du bord postérieur, représentées par les festons ; couleur générale blanc jaunâtre sur la plupart des saillies et une grande partie des dépressions, le reste marron clair ; dans la partie antérieure, grande tache couvrant la surface correspondant à l'écusson de la femelle ; ponctuations nombreuses, profondes, subégales et de couleur marron sur toutes les surfaces claires ; sillons cervicaux profonds et larges ; pas de sillon latéral ; festons nets, saillants, inégaux, le médian le plus étroit, ses voisins les plus larges ; yeux plats, blanchâtres, ovales, bordés de ponctuations en dedans ; des poils longs, blancs, réunis par faisceaux de 2 ou 3 sur tout le bord, surtout en arrière. *Face ventrale* jaunâtre, avec quelques poils, des ponctuations profondes sur le quart postérieur ; festons nets, subégaux ; en avant d'eux, trois plaques chitineuses, dont une médiane ; sillon anal bordé de blanc dans

sa concavité. Péritrèmes moyens, en virgule courte, à fond laiteux. — *Rostre* court ($0^{mm}55$), à base rectangulaire, deux fois aussi large que longue, à angles postérieurs non saillants, à surface blanchâtre

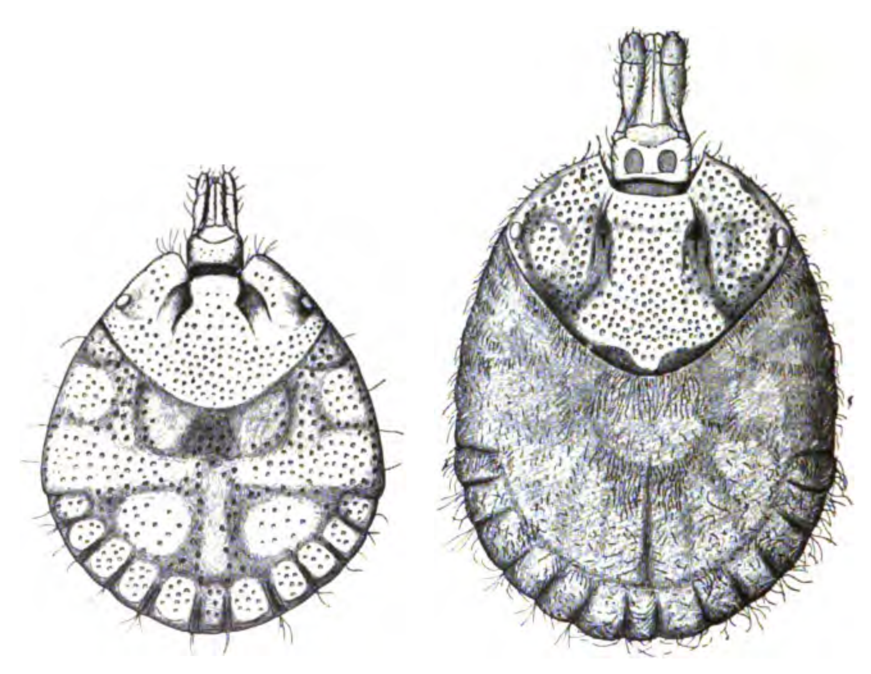


Fig. 6. — *Amblyomma hirtum* ♂. Face dorsale.

Fig. 7. — *Amblyomma hirtum* ♀. Face dorsale.

et ponctuée. Hypostome court, un peu spatulé, à 4 files de dents. Palpes courts, à poils longs, le 2e article près de 2 fois aussi long que le 3e. — *Pattes* moyennes, à poils longs. Hanches petites, à deux tubérosités à peine visibles. Tarses terminés en talus.

Femelle (fig. 7). — Corps presque de même forme que chez le ♂, long de $3^{mm}6$ (rostre compris), plus large vers le milieu ($2^{mm}3$). *Ecusson* cordiforme, subtriangulaire, à côtés postérieurs un peu convexes, l'angle postérieur large ; plus large ($1^{mm}7$) que long ($1^{mm}3$) ; à fond marron, recouvert d'une patine blanc jaunâtre, sauf dans presque toute l'étendue des champs latéraux et le long des bords et de l'angle postérieur ; sillons cervicaux, ponctuations et yeux comme chez le ♂, ceux-ci vers le tiers antérieur. *Face dorsale* chagrinée,

irrégulière, revêtue de poils blancs qui forment une frange le long du bord postérieur de l'écusson, des bouquets espacés près des bords du corps, ceux de l'extrême périphérie bien plus longs. *Face ventrale* comme chez le ♂, à poils plus abondants, à ponctuations moins profondes. — *Rostre* long de $0^{mm}9$, de même forme que chez le ♂; aires poreuses grandes, ovales, à écartement inférieur à leur largeur; hypostome à 6 files de dents. — *Pattes* plus longues que chez le ♂, à poils plus longs et plus abondants. Hanches à saillies encore plus petites.

D'après 2 ♂ et 5 ♀, des îles Galapagos, 3 ♀ de l'île Saint-Paul. — British Museum.

Nota. — Dans 2 ♀ des îles Galapagos et 2 ♀ de l'île Saint-Paul, les poils sont beaucoup moins abondants que dans les autres et les taches claires de l'écusson sont très peu apparentes.

6. Amblyomma scalpturatum n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle (à jeun). — Corps ovale, long de 6^{mm} (rostre compris), plus large ($3^{mm}4$) vers le milieu de la longueur. *Ecusson* cordiforme (à côtés convexes), un peu plus large (3^{mm}) que long ($2^{mm}7$), brun marron, avec petites taches blanchâtres irrégulières, réparties sur toute la surface, une plus nette dans l'angle postérieur; yeux plats, grands, blancs, un peu en arrière du tiers antérieur de la longueur; sillons cervicaux profonds, confondus avec les ponctuations, qui sont grandes, subégales, nombreuses. *Faces* dorsale et ventrale brun rouge, striées, ponctuées, glabres; un sillon marginal et des festons, ceux-ci apparents à la face ventrale. Péritrèmes grands, subtriangulaires, à fond laiteux. — *Rostre* long ($1^{mm}2$). Base rectangulaire, deux fois aussi large que longue, à angles postérieurs larges et peu saillants; aires poreuses circulaires, petites, leur écartement supérieur à leur diamètre. Hypostome à 8 files de dents petites, les deux files internes plus courtes. Palpes longs, épais, le 2e article deux fois aussi long que le 3e. — *Pattes* longues, fortes. Hanches I à deux épines fortes, de même longueur, rapprochées, l'interne large; un tubérosité aplatie, très courte, externe, aux hanches II et III; une épine aussi longue que large aux hanches IV. Tarses épais, terminés en escalier, avec deux éperons consécutifs.

D'après une ♀ (sèche) d'Ega (Brésil), et une ♀ repue (dans l'alcool), prise sur un *Tapirus*, en Bolivie. — British Museum.

La ♀ de Bolivie a 10mm de longueur sur 6mm de largeur; les taches de l'écusson sont réduites à celle de l'angle postérieur, qui a pris l'aspect cuivré.

7. Amblyomma bispinosum n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle. — Corps ovale, brun, long de 6mm5 (rostre compris), à peine plus large (4mm5) en arrière qu'en avant. *Ecusson* cordiforme, à côtés arrondis, l'angle postérieur ouvert, plus large (3mm) que long (2mm5); jaune clair, sauf une bordure brun foncé (qui commence aux yeux, s'élargit en regard des sillons cervicaux et se rétrécit à l'angle postérieur), un fond brun sur les sillons cervicaux réuni à celui de la bordure, sur la partie antérieure du champ médian, et une tache en arrière des champs latéraux; yeux pâles, grands, plats, bordés de ponctuations en dedans, situés vers le tiers de la longueur; sillons cervicaux profonds; ponctuations nombreuses, fines, plus grandes en avant du champ médian. *Faces* dorsale et ventrale striées, ponctuées, glabres; un sillon marginal et des festons. Péritrèmes grands, subtriangulaires, à fond laiteux. — *Rostre* long (1mm5), un peu taché de jaune clair à la face dorsale de la base et des palpes. Base rectangulaire, deux fois aussi large que longue, à angles postérieurs larges et à peine saillants; aires poreuses ovales, divergentes, à écartement un peu inférieur à leur diamètre. Hypostome long, un peu spatulé, à 6 files de dents. Palpes longs, le 2e article deux fois au moins aussi long que le 3e. — *Pattes* longues et fortes. Hanches I à deux épines subégales et deux fois aussi longues que larges; une saillie plate, plus large que longue aux hanches II et III, aussi longue que large aux hanches IV. Tarses longs, terminés en talus, déprimés en dedans, avec deux éperons consécutifs.

D'après 2 ♀ du Venezuela. — Bristish Museum.

8. Amblyomma pictum n. sp.

Mâle. — Corps ovale allongé, long de 8mm (rostre compris), plus large (4mm9) vers le tiers postérieur. Ecusson plat, avec des saillies

réparties à la périphérie, plus une médiane et longitudinale dans le tiers postérieur ; à fond marron, liseré de blanc jaunâtre sur les bords latéraux et postérieurs, avec patine jaune clair irrégulièrement répartie, interrompue surtout par les saillies et les ponctuations, plus rare dans le tiers antérieur, où elle forme le dessin d'un écusson femelle, couvrant surtout la plupart des festons ; sillons cervicaux courts et très profonds; pas de sillon latéral; festons nets, plus longs que larges ; ponctuations profondes, nombreuses, rares sur les saillies; yeux plats, jaunes, moyens. *Face ventrale* jaunâtre, glabre, à ponctuations fines : festons nets, marqués d'une tache marron ; péritrèmes grands, en virgule large, à fond laiteux. — *Rostre* court (1mm6), à base rectangulaire, plus large que longue, les angles postérieurs peu saillants. Hypostome court, spatulé, à 8 files de dents. Palpes courts, épais, le 2e article un peu plus long que le 3e. — *Pattes* fortes, courtes. Hanches I à deux épines subégales, plates et un peu plus longues que larges ; une épine plate et à peu près aussi large que longue aux autres hanches, plus forte aux hanches IV. Tarses courts, terminés en talus déprimé en dedans, avec deux éperons consécutifs.

Femelle. — Corps ovale, brun, long de 7mm (rostre compris), à peine plus large (4mm) en arrière qu'en avant. *Ecusson* cordiforme, sub-triangulaire, à côtés postérieurs un peu courbes, l'angle postérieur un peu ouvert, à peu près aussi large que long (2mm9) ; jaune clair, sauf une bordure brun foncé (qui commence en dedans des yeux et va jusqu'à l'angle postérieur, où elle est très étroite), et un fond brun sur les sillons cervicaux ; yeux pâles, plats, un peu en avant du tiers de la longueur ; sillons cervicaux assez profonds, se continuant jusque près des bords ; ponctuations nombreuses, moyennes. *Faces* dorsale et ventrale striées, ponctuées, presque glabres ; un sillon marginal et des festons, ceux-ci apparents à la face ventrale. Péritrèmes comme chez le ♂. — *Rostre* long (1mm8), jaune clair à la face dorsale de la base et des palpes. Base rectangulaire, plus large que longue, à angles postérieurs larges et peu saillants ; aires poreuses circulaires, petites, écartées d'un peu plus de leur diamètre. Hypostome long, peu spatulé, à 8 files de dents. Palpes longs, le 2e article deux fois au moins aussi long que le troisième. — *Pattes* longues, fortes. Hanches I à deux épines

subégales, et deux fois aussi longues que larges ; les autres hanches comme celles du ♂. Tarses longs, terminés comme chez le ♂.

D'après 3 ♂ pris sur *Myrmecophaga jubata* L. de l'Amérique du Sud, et 2 ♀ du Brésil (Bahia). — British Museum.

9. Amblyomma incisum n. sp.

Mâle (fig. 8). — Corps ovale, long de 6^{mm} (rostre compris), plus large (3^{mm} 5) vers le milieu de la longueur. *Ecusson* convexe, brun foncé avec une tache blanchâtre, irrégulière, longitudinale en dehors de chacun des sillons cervicaux; ceux-ci profonds à leur origine, puis larges et superficiels ; un sillon marginal large, commençant vers le quart antérieur et s'arrêtant devant l'antépénultième feston; festons longs, à séparations profondes et larges; ponctuations très nombreuses, profondes, grandes, inégales, rendant la surface chagrinée, sauf sur cinq éminences (une médiane, longitudinale, postérieure, égale au tiers de la longueur; deux symétriques, obliques, dans le prolongement de chaque feston antépénultième ; deux symétriques, longitudinales, en dedans du sillon marginal) ; yeux plats, moyens, brunâtres, très antérieurs. *Face ventrale* marron foncé, glabre, à ponctuations fines ; festons très apparents, longs, à ponctuations profondes, prolongés (sauf l'extrême de chaque côté) par une lame blanchâtre, translucide, qui dépasse le corps, d'autant plus saillante que le feston est plus rapproché de la ligne médiane ; cette lame est entière sur le feston médian, et bifide sur les autres, d'autant plus qu'ils sont plus rapprochés du feston médian (1). Péritrèmes grands, en virgule, à fond laiteux. — *Rostre* long (1^{mm}9), à base rectangulaire, deux fois aussi large que longue, blanchâtre et pointillée à la face dorsale, les angles postérieurs peu saillants.

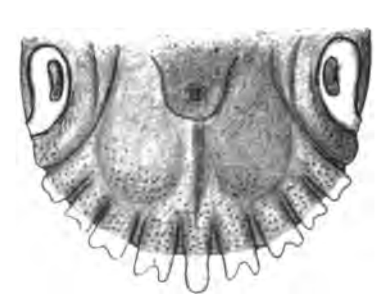


Fig. 8. — *Amblyomma incisum* ♂. Extrémité postérieure (face ventrale)

(1) Sur un ♂ de Bolivie, ces lames sont restées plus courtes, entières, rétrécies à leur extrémité.

Hypostome très élargi en avant, à six files de dents fortes. Palpes épais, blanchâtres à leur face dorsale, pourvus de poils longs, le 2e article deux fois aussi long que le 3e. — *Pattes* fortes, longues. Hanches I à deux épines longues, égales, parallèles, fortes; une épine plate aussi large que longue aux hanches II et III, plus longue que large aux hanches IV. Tarses terminés en escalier, à deux forts éperons consécutifs.

Femelle. — Inconnue.

D'après un ♂ de Cuenca (Equateur) et deux ♂ pris sur un *Tapirus* en Bolivie. — British Museum.

10. AMBLYOMMA LATISCUTATUM n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle (fig. 9).— Corps ovale, long de 6mm (rostre compris), plus large vers le milieu (4mm5). Écusson cordiforme, à côtés postérieurs un peu rentrants, l'angle postérieur émarginé, bien plus large (1mm9) que long (1mm2); brun rougeâtre, sans tache, brillant ; yeux blancs, ovales, petits, situés un peu en arrière du tiers antérieur; sillons cervicaux peu profonds et courts ; quelques ponctuations, à peine visibles, dans les angles scapulaires. *Faces* dorsale et ventrale blanches, glabres, unies. Péritrèmes petits, en virgule. Pore génital un peu en avant du niveau des hanches II. — *Rostre* court (7mm). Base rectangulaire, deux fois aussi large que longue, à angles postérieurs larges et à peine saillants ; aires poreuses, petites, ovales, bien plus larges que longues, séparées par une petite dépression. Hypostome spatulé, à 8 files de dents. Palpes courts, étroits, le 2e article près de deux fois aussi long que le 3e. — *Pattes* courtes, faibles. Hanches petites, toutes pourvues d'une seule épine, aussi large que longue, un peu plus longue à la première paire. Tarses atténués en talus, avec deux éperons consécutifs.

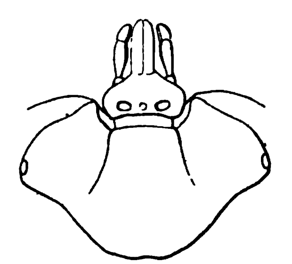


Fig. 9. — *Amblyomma latiscutatum* ♀. — Rostre et écusson dorsal.

D'après 2 ♀ aplaties, sèches, provenant d'un Python des Indes. — British Museum.

11. Amblyomma prolongatum n. sp.

Mâle (fig. 10). — Corps en ovale court, long de 5mm3 (rostre compris), plus large (3mm7) vers le tiers postérieur, près de deux fois aussi large en arrière qu'en avant. *Ecusson* convexe, blanchâtre, marbré de marron sous forme de : 1° une bande transversale, limitant la figure d'un écusson de femelle, remontant en se courbant en arrière des yeux, prolongée en arrière par une bande médiane, linéaire à sa terminaison sur le sillon marginal; 2° deux bandes transversales, symétriques, vers le milieu de la longueur, reliant la première bande au bord correspondant et reliées aussi à celle-ci par une tache longitudinale antérieure sur le sillon marginal; 3° deux taches latérales, tangentes en dedans à chacun des yeux; 4° une bande médiane entre les sillons cervicaux avec une branche transverse de chaque côté; 5° quelques taches disséminées. Ponctuations nombreuses subégales, peu profondes, brunes. Sillon marginal commençant assez loin en arrière des yeux, contournant le bord postérieur en s'en éloignant beaucoup plus que des côtés. Festons bien marqués, blanchâtres, sauf le médian, dont les voisins sont les plus larges. Yeux grands, plats, blanchâtres. *Face ventrale* jaunâtre, glabre, à festons très apparents, marrons, prolongés chacun par une lame blanche indivise, de même largeur que le feston correspondant et dépassant en dehors les festons dorsaux. Sillon anal bordé de blanc. Péritrèmes en virgule large, à fond laiteux. — *Rostre* long (1mm5), étroit, à base rectangulaire et plus large que longue, les angles postérieurs larges et à peine saillants. Hypostome long, non spatulé, à six files de dents fortes. Palpes plats, un peu blanchâtres à leur face dorsale, à poils courts, le 2e article plus de deux fois aussi long que

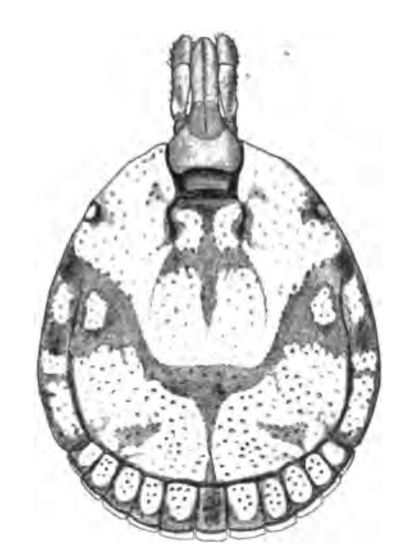


Fig. 10. — *Amblyomma prolongatum* ♂ Face dorsale.

le 3e. — *Pattes* fortes, longues, marquées de blanc à la face dorsale et à l'extrémité distale des articles. Hanches I à deux épines inégales, l'interne plate et à peine plus longue que large, l'externe aiguë et deux fois aussi longue que large; une saillie tranchante, courte et très large aux hanches II et III, plus longue que large aux hanches IV. Tarses courts, terminés en talus, à deux forts éperons consécutifs.

Femelle. — Inconnue.

D'après un ♂ de Kandy (Ceylan). — British Museum.

12. RHIPICEPHALUS CUSPIDATUS n. sp.

Mâle (fig. 11). — Corps presque aussi large en avant qu'en arrière, long de 4mm 7 (rostre compris), plus large (3mm) vers le quart postérieur. *Ecusson* peu convexe, brun foncé, sans taches, couvrant toute la face dorsale ; sillons cervicaux profonds et très courts; pas de sillons marginaux ; festons plus longs que larges, à séparations profondes ; ponctuations grandes, égales, rares, très distantes, la plupart occupant la place des sillons marginaux; yeux plats, jaunâtres, grands, marginaux. *Face ventrale* jaunâtre sale à poils courts et rares. Anus vers le tiers antérieur des écussons adanaux ; ceux-ci ponctués, quadrilatères, plus longs que larges, le bord externe rectiligne, l'antéro-interne convexe, le postéro-interne concave, le postérieur sinueux et formant avec le précédent une pointe forte et longue; écussons externes à peine chitineux, à poils abondants; pas de prolongement caudal. Péritrèmes grands en virgule, à fond laiteux. — *Rostre* long de 0mm95, à base dorsale plus large que longue, lisse, les angles latéraux très saillants et vers le tiers antérieur de sa longueur, les postérieurs saillants. Hypostome large, peu spatulé, à 6 files de 9-11 dents fortes. Palpes à peine plus longs que larges, plats à la face dorsale, le deuxième aussi long que le troisième et rétréci en pointe à son bord postérieur ; le premier saillant en épine à la face ventrale. — *Pattes* fortes. Hanches I longues, visibles à la face dorsale par leur

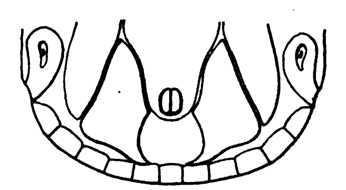


Fig. 11. — *Rhipicephalus cuspidatus* ♂. — Extrémité postérieure (face ventrale).

sommet antérieur, divisées en deux épines longues; deux dents larges, plates au bord postérieur des autres hanches. Tarses relativement courts, à forts éperons terminaux.

Femelle. — Corps long de 6mm, large de 4mm, brun marron, écusson un peu moins long (2mm43) que large (2mm56), à côtés à peine sinueux; yeux un peu en avant du milieu de la longueur de l'écusson; sillons cervicaux profonds à leur origine, larges et superficiels ensuite, atteignant presque le bord postérieur; pas de sillons latéraux; une dizaine de ponctuations de chaque côté, grandes, formant une ligne de trois ou quatre en dehors des sillons cervicaux, une ou deux dans le champ médian, les autres le long des bords latéraux, en avant des yeux. *Faces* dorsale et ventrale presque glabres, avec les sillons ordinaires; péritrèmes subtriangulaires, à fond laiteux. — *Rostre* à base dorsale deux fois aussi large que longues, avec même contour que chez le ♂; aires poreuses profondes, ovales, écartées de près du double de leur largeur. Palpes et hypostome de même forme et un peu plus longs que chez le ♂. — *Pattes* plus longues, plus grêles, avec les mêmes particularités; le sommet antérieur des hanches I non visible par la face dorsale.

D'après 1 ♂ et 4 ♀ recueillis sur un *Phacochœrus* au Sénégal. — British Museum.

13. Dermacentor atrosignatus n. sp.

Mâle (fig. 12). — Corps en ovale court, long de 6mm5 (rostre compris), plus large (4mm3) en arrière du milieu de la longueur, près de deux fois aussi large en arrière qu'en avant. *Ecusson* peu convexe, blanc jaunâtre, avec taches noirâtres formant: 1° les limites latérales d'un écusson de femelle, avec deux bandes latérales étroites, une sur chaque sillon cervical; 2° une bande médiane impaire, occupant toute la longueur de l'écusson, avec une bande courbe de chaque côté dans la moitié postérieure; 3° de petites taches sur les côtés; 4° une bordure marginale interrompue incomplètement en avant des festons, épargnant presque les deux festons extrêmes et le voisin de chaque côté du médian. Ponctuations nombreuses, grandes, subégales, peu profondes en avant, brunâtres. Sillon marginal formé de ponctuations, commençant à quelque distance en arrière des yeux et s'arrêtant entre le pénultième et l'antépénultième festons. Festons bien marqués, plus longs

que larges. Yeux grands, plats, blanc sale. — *Face ventrale* jaunâtre, glabre, à ponctuations peu profondes. Festons très apparents, avec une tache brun marron rectangulaire. Péritrèmes grands, en virgule, à fond laiteux. — *Rostre* long de 1mm3, à base rectangu-

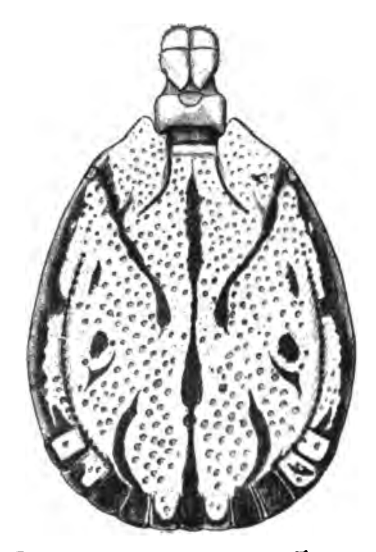


Fig. 12. — *Dermacentor atrosignatus* ♂. — Face dorsale.

laire, deux fois aussi large que longue, blanchâtre, à angles postérieurs saillants. Hypostome large, spatulé, à 6 files de dents fortes. Palpes courts, épais, non renflés en dehors, blanchâtres à leur face dorsale ; le premier article prolongé en auricule rétrograde à sa face ventrale ; le 2e terminé en pointe mousse en arrière, et près de deux fois aussi long que le 3e. — *Pattes* fortes, marbrées de blanc sur leurs faces dorsale et latérales. Hanches I divisées en deux dents plates, aussi larges que longues ; deux dents semblables, plus petites et plus écartées aux hanches II et III ; hanches IV grandes, bien plus larges que longues, séparées par un intervalle égal à la moitié de leur largeur, avec une petite épine plate près de chacun des deux angles postérieurs. Tarses courts, recourbés en éperon terminal, précédé de plusieurs autres plus petits.

Femelle. — Inconnue.

D'après un ♂ d'origine inconnue, probablement australienne. — British Museum.

Espèce très voisine de *D. compactus* Nn. par la conformation, en diffère surtout par les dessins de l'écusson.

14. Haemaphysalis spinulosa n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle (fig. 13-14). — Corps ovale, un peu renflé, brun rouge foncé, long de 2mm7 (rostre compris), large de 1mm5. Ecusson circulaire aussi large que long (0mm8), brun rouge, à ponctuations fines et distantes; sillons cervicaux étroits, peu profonds, atteignant presque le bord postérieur. Face dorsale glabre, à ponctuations fines ; trois sillons longitudinaux ; un sillon marginal ne contournant pas le bord postérieur; neuf festons postérieurs, peu marqués, inégaux. Face ventrale à poils très courts et rares; pore génital petit, en regard des hanches II. Péritrèmes petits, ovales, allongés transversalement. — *Rostre* à base dorsale rectangulaire, deux fois aussi large que longue, les angles postérieurs à peine saillants ; aires poreuses petites, et très écartées. Hypostome à 8 files longitudinales de 8 ou 9 dents. Palpes courts : 2e article aigu en dehors par son angle postérieur; quatre soies au bord interne ventral; une saillie courte, obtuse à chaque bord postérieur (ventral et dorsal), la dorsale plus rapprochée de l'angle externe; — 3e article plus long à la face ventrale, qui porte une courte épine rétrograde; — 4e article plus long que large, inséré vers le milieu de la face ventrale du 3e. — *Pattes :* Hanches toutes pourvues, à leur angle interne, d'une épine aiguë, un peu plus longue que large. 2e article non épineux. Tarses

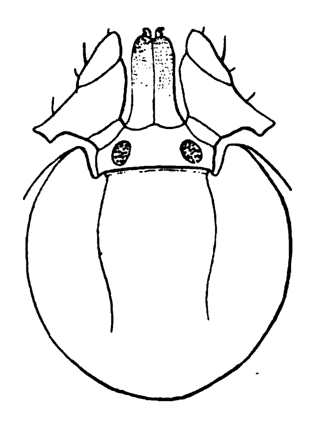


Fig. 13. — *Hæmaphysalis spinulosa* ♀. — Rostre (face dorsale) et écusson.

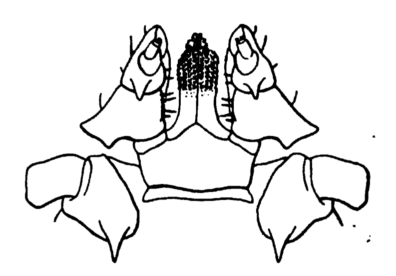


Fig. 14. — *Hæmaphysalis spinulosa* ♀. — Rostre (face ventrale) et hanches I.

longs, étroits, non bossus; caroncule presque aussi longue que les ongles.

D'après 2 ♀ recueillies dans l'Uganda par E. Degen. — British Museum.

Espèce voisine de *H. Leachi* et de *H. parmata*.

II. — Espèces anciennes.

1. Aponomma hydrosauri (Denny) et Ap. concolor Nn.

La collection du British Museum contient 6 *Aponomma*, dont 1 ♂ et 5 ♀, recueillis à Sydney sur un *Echidna*. Le ♂ correspond à ce que j'ai décrit (1) comme *Ap. concolor*, espèce dont la ♀ est inconnue. Les 5 ♀ correspondent à *Ap. hydrosauri* (Denny), espèce dont le ♂ est inconnu. Ces deux espèces appartiennent à l'Australie et à la Tasmanie. Entre le ♂ d'*Ap. concolor* et la ♀ d'*Ap. hydrosauri*, il y a des affinités de structure et de coloration qui permettaient d'en supposer l'étroite parenté. La rencontre d'*Ap. concolor* ♂ et d'*Ap. hydrosauri* sur le même hôte montre qu'il y a plus que de la parenté entre eux, qu'ils appartiennent réellement à la même espèce. *Ap. concolor* Nn. devient donc synonyme d'*Ap. hydrosauri*.

2. Amblyomma cœlebs Nn.

Cette espèce est connue seulement par le ♂, que j'ai décrit (2) d'après 3 individus recueillis par A. Dugès à Guanajuato (Mexique). Je donne maintenant la diagnose de la ♀, au moyen d'un lot de 4 ♂ et de 5 ♀ pris sur un *Tapirus*, dans la province de Chiquitos (Bolivie) et appartenant au British Museum.

Mâle. — La description doit être rectifiée en ce qui concerne la couleur de l'écusson dorsal. Le fond est marron, moins foncé que dans les spécimens types. Les parties claires, cuivrées, plus visibles et plus étendues aussi, comprennent : 1° deux grandes taches (une dans chaque angle scapulaire), reliées en arrière par une étroite bande transversale, de manière à limiter la figure d'un écusson de ♀ ; 2° deux grandes taches postérieures, limitées en arrière par le

(1) L. G. Neumann, Revision de la famille des Ixodidés, 3e Mémoire. *Mém. de la Société Zoologique de France*, XII, p. 198, 1899.
(2) L. G. Neumann, *Ibidem*, p. 223.

sillon marginal et séparées par une bande brune, longitudinale, saillante, non ponctuée ; 3° des taches irrégulières disséminées sur les côtés (séparées par des saillies presque lisses) et sur les festons.

Femelle. — Corps ovale, long de 5mm (rostre compris), large de 3mm, atteignant par la réplétion 12mm de long sur 8mm de large. *Ecusson* cordiforme (à côtés un peu convexes), à peu près aussi large que long (2mm5 à 3mm), clair (cuivré) dans presque toute son étendue, sauf une bordure foncée étroite, qui contourne les yeux en dedans et s'élargit au milieu des bords latéraux postérieurs en regard des sillons cervicaux, sur lesquels elle se prolonge ; yeux grands, plats, clairs, situés un peu en arrière du tiers antérieur de la longueur ; sillons cervicaux profonds à leur origine, se prolongeant assez près du bord postérieur ; ponctuations nombreuses, profondes, plus grandes dans les champs latéraux. *Faces* brun marron, striées, ponctuées, glabres ; un sillon marginal et des festons, indiqués sur les deux faces. Péritrèmes grands, subtriangulaires, à fond laiteux. — *Rostre* long (1mm4). Base rectangulaire, près de deux fois aussi large que longue, à angles postérieurs à peine saillants ; aires poreuses, grandes, ovales, divergentes en avant. Hypostome à 6 files de dents. Palpes longs, le 2e article presque trois fois aussi long que le 3e. — *Pattes* longues. Hanches comme chez le ♂, sauf à la quatrième paire, où l'épine est à peine plus longue que large. Tarses comme chez le ♂, plus longs, un peu moins brusquement atténués.

3. Amblyomma geoemydæ (Cantor).

En 1847, Theodore Cantor (1) a donné le nom d'*Ixodes geoemydae* à une grosse Tique trouvée solidement attachée à la gorge d'une tortue (*Geoemyda spinosa* Gray) de Pinang Hills (Sumatra). Voici les caractères qu'il attribue à cette espèce : « Rostre court, déprimé, un peu élargi vers le sommet, qui est bifide, et embrassé par les palpes. A la face supérieure et à peu de distance de ceux-ci, deux petites fossettes arrondies. Plaque céphalique tétragonale, brun rougeâtre, avec une tache jaune à l'angle postérieur. Corps ovale, gris foncé. De chaque côté et près de l'articulation des pattes

(1) Th. Cantor, Catalogue of Reptiles inhabiting the Malay Peninsula and Islands. *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, XVI, part 2, p. 608 ; 1847.

postérieures se voit une plaque cornée, un peu arrondie. Pattes brun rougeâtre avec une tache jaune à chaque article, sauf au dernier. A l'état de distension où elle se montre, elle a 6/8 de pouce de longueur sur un demi-pouce de largeur. »

Les deux dépressions du rostre sont les aires poreuses; la plaque céphalique est l'écusson dorsal; les deux plaques cornées voisines des hanches IV sont les stigmates.

La description donnée par Cantor a la même valeur que la pres que totalité de celles qui, à son époque et longtemps après, ont été faites pour la plupart des espèces d'Ixodidés, c'est-à-dire qu'elle ne contient aucun caractère qui permette l'identification, d'autant qu'elle n'est pas accompagnée de figure. *Ixodes geoemydae* serait donc une espèce purement nominale.

Il est heureux que le spécimen type se trouve dans la collection du British Museum. Je puis ainsi établir sa position dans le genre *Amblyomma* et donner ses caractères essentiels avec la description suivante :

Mâle. — Inconnu.

Femelle (repue). — Corps ovoïde, renflé, long de 18^{mm}, large de 12^{mm} (déformé par la dessication), brun jaunâtre. *Ecusson* triangulaire (à côtés postérieurs droits), bien plus large (3^{mm}4) que long (2^{mm}5), brun marron, plus clair dans le champ médian, foncé dans les champs latéraux, avec taches jaunâtres (deux grandes, triangulaires, chacune le long du bord scapulaire; une arrondie, près de l'angle postérieur; une autre irrégulière, incomplète, dans chaque champ latéral) (fig. 15); yeux plats, jaune sale, moyens, vers le quart antérieur; sillons cervicaux bien marqués, longs, très concaves en dehors; ponctuations profondes, grandes, subégales, nombreuses. *Faces* dorsale et ventrale avec poils courts, très distants; anus vers le milieu de la longueur. Péritrèmes grands, subtriangulaires, avec angles largement arrondis, le bord antéro-dorsal convexe, des taches laiteuses sur le fond brun rougeâtre (fig. 16). *Rostre* long (1^{mm}8). Base subtriangulaire, à côtés arrondis,



Fig. 15. — *Amblyomma geoemydae* ♀. Ecusson dorsal.

près de deux fois aussi large que longue, à angles postérieurs non saillants, marquée de blanc aux angles ; aires poreuses, grandes, ovales, divergentes en avant, à écartement inférieur à leur diamètre. Hypostome ? Palpes épais, le 2e article près de deux fois aussi long que le 3e. — *Pattes* longues. Hanches I divisées en deux épines plates, courtes, écartées, aussi larges que longues, subégales ; une épine semblable aux autres hanches. Tarses longs, terminés en talus, avec deux petits éperons consécutifs.



Fig. 16. *Amblyomma geoemydae*, péritrème droit. × 30.

Trois ♀ repues, recueillies au mont Kina Balu (Bornéo) par John Whitehead, appartiennent à cette espèce. Elles ont 19 à 25 mm de longueur, 14 à 19mm de largeur et 10 à 24mm d'épaisseur. Hypostome à huit files de dents.

4. Hyalomma hippopotamense (Denny).

Synonymie. — *Ixodes hippopotamensis* Denny (mâle).
Ixodes bimaculatus Denny (femelle).
Amblyomma hippopotami Koch.
Amblyomma hippopotamense (Denny) Neumann.

En 1899, j'ai donné (1) d'*Amblyomma hippopotamense* (Denny) une description basée sur celles de Denny et de Koch et sur les figures qui les accompagnent. Deux ans après, ayant étudié au Muséum de Berlin la collection de Koch, j'ai constaté que la description de cet auteur est conforme à ses spécimens et j'y ai ajouté (2) quelques détails. Mais il en est un, extrêment important, qui a échappé à mon attention, probablement distraite; les dessins si nets de l'*Ambl. hippopotami* Koch avaient rapidement satisfait ma vérification, sollicitée ailleurs par des types plus difficiles et très nombreux pour le peu de temps dont je disposais.

En examinant la collection du British Museum, j'y ai trouvé 2 ♂ et 3 ♀ d'*A. hippopotamense* et sur les ♂ j'ai constaté, à la face ventrale, la présence d'écussons adanaux très nets, qui avaient

(1) L. G. Neumann, Revision de la famille des Ixodidés, 3e mémoire. *Mém. de la Soc. Zoologique de France*, XII, p. 256, 1899.
(2) L. G. Neumann, Revision de la famille des Ixodidés, 4e mémoire. *Mém. de la Soc. Zoologique de France*, XIV, p. 308, 1901.

cependant échappé à mon examen, aussi bien qu'à ceux de Denny et de Koch, sans doute parce qu'ils étaient cachés par les volumineuses pattes de la 4e paire, repliées sous le corps dans les spécimens secs. A ma demande, M. le professeur Dahl (du Muséum de Berlin) a bien voulu vérifier si le type de Koch possède aussi les écussons. Sa réponse affirmative montre qu'ils sont un caractère constant du mâle de cette espèce.

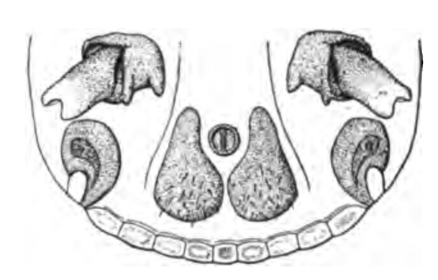


Fig. 17. — *Hyalomma hippopotamense* ♂ Extrémité postérieure (face ventrale).

Or, l'absence des écussons adanaux chez les ♂ d'*Amblyomma* est le caractère essentiel qui sépare ce genre de *Hyalomma*, où ils sont constants comme chez *Rhipicephalus*. En conséquence, il faut donc mettre l'espèce parasite de l'Hippopotame dans le genre *Hyalomma* sous le nom de *H. hippopotamense* (Denny).

Les écussons adanaux sont grands, larges, triangulaires, près de deux fois aussi longs que larges, à bord interne concave, l'externe et le postérieur convexes (fig. 17) ; leur couleur est marron foncé; quelques poils grossiers hérissent leur partie postérieure.

Une autre particularité de l'espèce est fournie par les péritrèmes, qui, chez le ♂ et chez la ♀ sont marrons, plus clairs à la périphérie, en forme de virgule, et reçoivent dans leur concavité, près de leur extrémité externe, une petite plaque supplémentaire, ivoirine.

5. Hæmaphysalis ambigua Nn.

En décrivant *Hæmaphysalis ambigua* (1), je l'ai indiqué comme provenant de France, d'après les indications de la collection E. Simon. Dans la collection du British Museum, j'ai trouvé une femelle du même âge que celles qui m'ont servi de types, c'est-à-dire à jeun, et qui les rappelle presque trait pour trait. Les seules différences consistent dans le tégument, qui est plus foncé, plus chitinisé, plus profondément ponctué sur le nouveau spécimen, dans

(1) L. G. Neumann, Revision de la famille des Ixodidés. 4e mémoire. *Mém. de la Soc. Zoologique de France*, XIV, p. 265, 1901.

une vague esquisse d'yeux latéraux un peu en avant du milieu de la longueur de l'écusson, et enfin dans le rostre, qui est ici un peu plus long. Tous les autres détails, très caractéristiques, sont les mêmes; aussi, considérant les différences comme individuelles, je n'hésite pas à rattacher le spécimen du British Museum à *Haemaphysalis ambigua*.

Il fait partie d'un lot qui comprend encore 11 ♂ d'*Haemaphysalis flava* Nn. et 2 ♀ mutilées d'une espèce d'*Ixodes* restée indéterminée en raison de l'absence du rostre et des pattes. Or, ce lot a été pris sur un *Naemorhedus crispus* Temm. au Japon. Il est donc probable que l'origine européenne attribuée d'abord à *H. ambigua* est erronée et que l'espèce est réellement de l'Asie orientale et peut-être aussi de l'Océanie.

6. ARGAS TRANSGARIEPINUS White et ARGAS KOCHI Nn.

J'ai décrit (1) comme une espèce distincte *(Argas Kochi)* un mâle rapporté du Basoutoland par Christol et faisant partie des collections du Muséum de Paris.

Dans la collection du British Museum se trouvent deux femelles, inscrites sous le nom d'*Argas transgariepinus* White et provenant de l'Afrique du Sud, probablement du Nord du fleuve Orange (Gariep), comme leur nom l'indique.

Cette espèce, signalée par White en 1846 (2), est décrite dans ces quelques mots: « Body ovoid, minutely verrucose, upper surface, except on the edges, pitted, margin entire. This Argas is of a brownish red; the legs rather paler ». Deux figures représentent l'Argas par sa face dorsale et par sa face ventrale. Pas plus que la description, elles ne permettraient de reconnaître l'espèce, si les spécimens types n'en avaient été conservés. *Argas Kochi* me paraît de la même espèce qu'*A. transgariepinus*. La seule différence, outre les dimensions du pore génital caractéristiques des sexes, consiste dans la présence d'une saillie dorsale subterminale des tarses, presque aussi développée, chez *A.*

(1) G. NEUMANN, Revision de la famille des Ixodidés, 4e mémoire. *Mém. de la Soc. Zoologique de France*, XIV, p. 254; 1901.

(2) H. H. METHUEN, *Life in the wilderness, or vanderings in South Africa;* 1846. Appendix. *List of* Annulosa (*principally Insects*) *found on the journey of Henry H. Methuen, Esq. Drawn up by* Adam WHITE; p. 318, pl. II, fig. 4.

transgariepinus, aux trois dernières paires de pattes qu'à la première paire, tandis qu'elle n'est bien appparente qu'aux tarses I pour *A. Kochi*.

Je présume, tant il y a de concordance entre les autres caractères, qu'il s'agit là d'une différence sexuelle et qu'*Argas Kochi* Nn. doit tomber en synonymie avec *A. transgariepinus* White.

Si l'examen d'autres spécimens d'*A. transgariepinus* venait à montrer la même disposition des tarses chez le ♂ et chez la ♀, *A. Kochi* devrait passer au rang de variété : *A. t. Kochi*.

NOTE

SUR SPELÆORHYNCHUS PRÆCURSOR Nn.

PAR

L. G. NEUMANN,

Professeur à l'Ecole vétérinaire de Toulouse.

En 1902, j'ai décrit (1), sous le nom de *Spelæorhynchus præcursor*, des Acariens très particuliers, trouvés dans la collection d'*Ixodidæ* du Muséum de Berlin, et qui ne portaient pas d'autre indication que « ohne Vaterland ». Comme ils étaient accompagnés d'un *Hyalomma ægyptium* (L.) ♀, j'ai supposé provisoirement, avec bien des réserves, qu'ils étaient originaires de l'Afrique et peut-être parasites du Bœuf.

Cette supposition était erronée, car la réunion des *Spelæorhynchus* et d'un *Hyalomma* était toute fortuite et le résultat des manipulations, comme il appert d'une nouvelle rencontre du même Acarien dans la collection du British Museum. Ici, son origine est nettement indiquée par une étiquette portant « From Carollia brevicauda. Pernambuco. — J. F. G. Smilh Esq. ».

Bien que cet Acarien ait le rostre mutilé, son identité avec les premiers *Spelæorhynchus* ne fait pas de doute. Il faut en conclure que *Sp. præcursor* est originaire de l'Amérique tropicale et se trouve sur les Chiroptères.

(1) G. Neumann, *Spelæorhynchus præcursor* n. g., n. sp., nouvel Acarien parasite. *Archives de Parasitologie*, V, p. 31, 1902.

EXAMEN ANATOMIQUE D'UN CYSTICERQUE

PAR

le Professeur CORNIL et le D[r] AUVRAY

OBSERVATION CLINIQUE PAR LE D[r] AUVRAY.

Le sujet avait vu se développer dans la région du sein droit, dans l'épaisseur du muscle pectoral, une nodosité qui avait augmenté progressivement de volume, jusqu'à atteindre les dimensions d'une petite noix. Cette tumeur n'avait jamais été douloureuse, et c'est par hasard que la malade en avait constaté la présence. Au palper, on reconnaissait sa forme ronde, régulière, sa consistance ferme et sa mobilité sur le squelette thoracique. Lorsque le bras pendait le long du corps, elle répondait exactement à la partie externe du sein droit et au bord inférieur du muscle grand pectoral; quand le bras était écarté du tronc, elle s'élevait de plusieurs centimètres vers l'aisselle et se dégageait nettement de la région du sein; elle suivait, en somme, le grand pectoral dans ses mouvements, et pouvait être considérée comme faisant corps avec lui.

Les ganglions de l'aisselle étaient indemnes. Nulle part ailleurs de semblables tumeurs n'étaient appréciables.

L'insensibilisation fut obtenue par l'anesthésie à la cocaïne. Une incision de 4 à 5 centimètres, faite sur le relief de la tumeur mit à nu le bord inférieur du grand pectoral. Les fibres du muscle furent incisées parallèlement à leur direction, et la petite tumeur décortiquée. Au cours de la dissection, le bistouri perfora sa paroi; il s'en écoula un liquide légèrement trouble, puis un petit corps étranger de consistance molle, que je pris pour une vésicule hydatique et qui avait un aspect flétri. La dissection de la poche fut terminée; celle-ci fut enlevée en totalité; la brèche faite au muscle fut suturée avec du catgut et la peau au crin de Florence. La réunion était parfaite au bout de huit jours.

La paroi du kyste et la petite vésicule unique qu'elle renfermait ont été soumises à l'examen histologique du Professeur Cornil.

Examen anatomique par le Professeur V. Cornil.

J'ai examiné d'abord le kyste intramusculaire et sa paroi, puis la vésicule qui y était contenue.

Sur les coupes comprenant toute l'épaisseur de la paroi, on voit

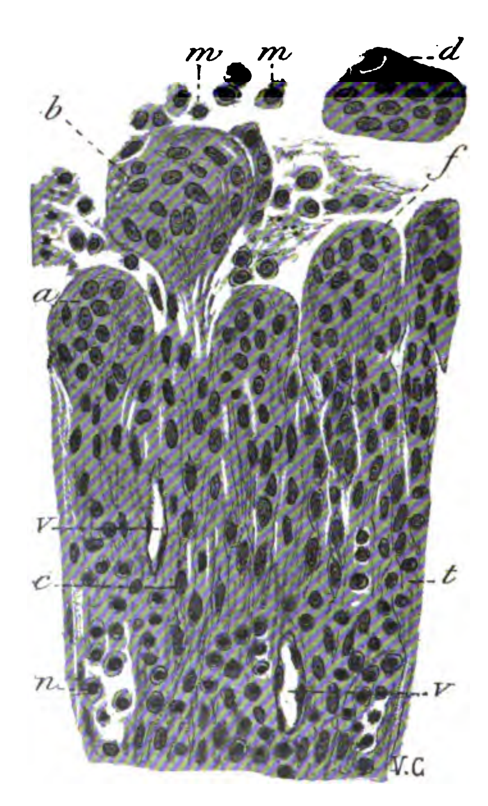


Fig. 1. — Coupe de la membrane adventice du kyste.— A la surface de cette membrane, on voit de grandes cellules géantes *a*, *f*, qui forment une couche ininterrompue ; la cellule *b* est expulsée de cette couche à laquelle elle ne tient que par des filaments ; *d*, cellule géante devenue libre ; *m*, grands mononucléaires libres dans le liquide à la surface du kyste ; *c*, mononucléaires ; *t*, tissu conjonctif présentant des fibrilles, des vaisseaux capillaires *v*, et des cellules conjonctives *c*. × 350.

à la périphérie des faisceaux musculaires striés normaux, séparés par de la graisse et du tissu conjonctif. Lorsqu'on se rapproche de la poche qui contient le Cysticerque, les faisceaux musculaires sont

séparés les uns des autres par une plus grande quantité de tissu conjonctif. Beaucoup de ces faisceaux musculaires sont en dégénérescence vitreuse et entourés de cellules conjonctives munies de de plusieurs noyaux qui appartiennent au sarcolemme. Cette lésion reconnaît pour cause une inflammation chronique des muscles. La surface interne de la poche qui contient le parasite est formée d'une couche de tissu inflammatoire très riche en cellules géantes. Là, les faisceaux musculaires n'existent plus; le tissu conjonctif enflammé qui entourait les fibres musculaires se continue directement avec un tissu conjonctif très vascularisé, fibrillaire, contenant des cellules de tissu conjonctif ou fibroblastes ovoïdes ou étoilés, des leucocytes mononucléaires et de grands mononucléaires à noyau rond ou ovoïde. Les capillaires, de nouvelle formation, situés entre ces cellules sont formés d'une seule couche de grandes cellules endothéliales.

Cette membrane adventice du kyste ne différerait pas du tissu des bourgeons charnus des plaies ou inflammations bourgeonnantes banales du tissu conjonctif, s'il n'y avait à sa surface une quantité considérable de cellules géantes.

Nous avons représenté (fig. 1) une coupe de cette membrane. On remarque, dans le bas de la figure, un tissu conjonctif fibrillaire riche en vaisseaux capillaires (*v*) possédant de grandes cellules conjonctives très nombreuses, pourvues de noyaux ovoïdes et d'un protoplasme fusiforme et étoilé; on voit aussi des grands mononucléaires (*n*). A la surface de cette membrane, c'est-à-dire à la partie supérieure de la figure, les noyaux ovoïdes des cellules conjonctives se multiplient pour former de grandes cellules multinucléées, cellules géantes (*a.f*),qui se disposent en une couche ininterrompue, limitant la surface interne de la membrane adventice. L'une de ces cellules géantes (*b*) est en voie d'expulsion de cette membrane et près de devenir libre ; une autre (*d*) est tout à fait libérée et se trouve dans le liquide qui lubréfie la surface de la membrane, entourée de quelques leucocytes mononucléaires de grandes dimensions.

Cette tendance constante de la membrane adventice à se recouvrir de cellules géantes est très remarquable. Aussi en donnons-nous un autre dessin qui montre également ce même processus avec des détails un peu différents.

Dans cette autre partie de la coupe (fig. 2), on observe une ligne de clivage entre la partie profonde de la membrane et sa surface. Cette dernière (*s*) est formée par des fibrilles de fibrine retenant dans leurs mailles des leucocytes mononucléaires et quelques grandes cellules multinucléées. Entre cette fausse membrane inflammatoire fibrineuse et la membrane cellulaire (*t*), il existe un espace vide, où l'on voit des cellules géantes libres (*d*), avec des

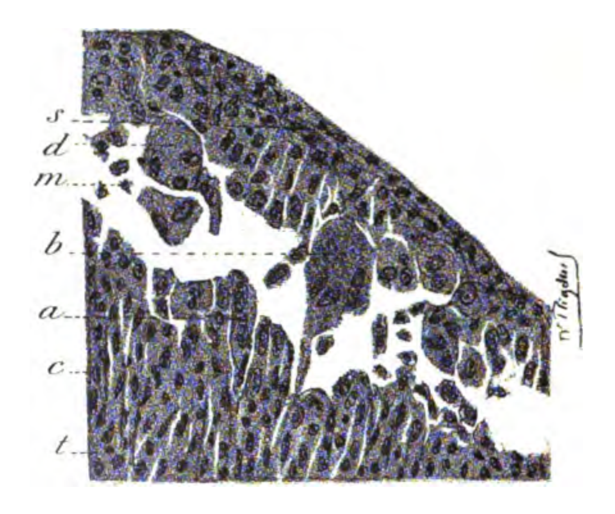


Fig. 2. — Coupe de la membrane adventice du kyste. — *t*, tissu conjonctif très riche en cellules conjonctives et présentant à la surface, en *a*, des cellules à deux ou plusieurs noyaux. Une grande cellule géante (*b*) est en train de s'énucléer et de devenir libre ; *d*, cellule géante libre ; *m*, leucocytes ; *s*, surface de la membrane adventive, présentant au milieu des filaments de fibrine, des leucocytes et des cellules géantes. × 350.

leucocytes. L'une des cellules géantes (*b*), qui est en train de s'exfolier, est encore retenue au tissu conjonctif par un long prolongenent terminé en pointe.

La cause de cette irritation constante de la membrane adventice et de la formation de cellules géantes à sa surface est facile à com prendre : le réaction du tissu inflammatoire conjonctif aboutit en effet toujours à des cellules géantes, toutes les fois qu'une membrane à bourgeons charnus enserre un corps étranger. Il y a plus de vingt ans que j'ai montré ce fait autour du séquestre du muscle pectoral, dans la choléra des Poules. En rapport avec la cuticule

du Cysticerque, la membrane adventice a d'autant plus de raisons de réagir par des cellules géantes, que la cuticule est garnie d'une infinité de petites papilles dures (fig. 3).

La surface papillaire de la cuticule est en rapport immédiat avec la membrane adventice vivante et enflammée, appartenant au sujet porteur du parasite.

Après avoir étudié la membrane musculo-celluleuse qui entourait le Cysticerque, nous avons fait des préparations du parasite lui-même. La membrane de sa vésicule était plissée et revenue sur

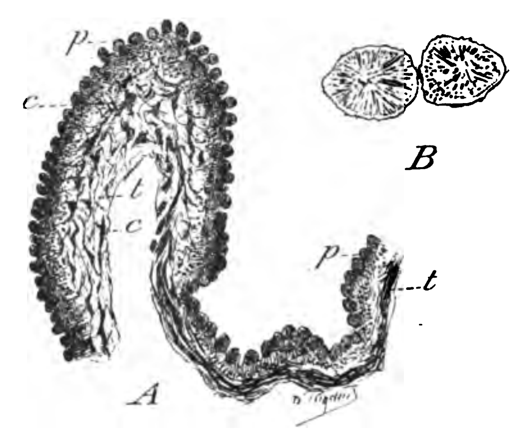


Fig. 3. — Coupe mince de la cuticule du Cysticerque. — A, section mince de la cuticule qui est plissée en ce point ; *p*, papilles ; *t*, tissu conjonctif fibrillaire, contenant des cellules étoilées, *c*. × 80. — B, deux papilles plus grossies. × 350.

elle-même ; elle avait été mise dans l'alcool aussitôt après l'opération, ce qui rendait difficile l'orientation des coupes. Sur ces dernières, la cuticule était très facile à étudier avec son tissu conjonctif fibrillaire, ses cellules conjonctives et ses papilles externes (fig. 3). Sur deux préparations, nous avons pu voir la tête enfoncée au milieu des plis du *receptaculum capitis*. Elle présentait quatre ventouses et une rangée de gros crochets. Sur une des coupes nous avons compté dix crochets, mais il y en avait assurément davantage. Le corps du parasite contenait une grande quantité de corpuscules calcaires. Le Dr J. Guiart, à qui nous avons montré la préparation, nous a confirmé dans l'opinion qu'il s'agissait d'un *Cysticercus cellulosae*, larve du *Tænia solium*.

Si nous publions aujourd'hui cette note, c'est dans le but de décrire la structure de la membrane adventice et de ses cellules géantes. Des formations de ce genre ne sont pas spéciales aux Cysticerques, nous en avons vu plusieurs fois autour des kystes hydatiques, surtout quand la membrane hyaline du parasite est en voie de destruction et réduite à de minces et petits fragments. C'est ainsi que, dans deux cas d'ablation de kystes hydatiques du foie, opérés par le D[r] Schwartz et suivis de récidive de kystes sous-cutanés au niveau de la cicatrice, la paroi adventice cellulaire de ces kystes présentait de très nombreuses cellules géantes. Celles-ci siégeaient surtout autour des petits débris de membranes hydatiques qu'elles entouraient et dont elles hâtaient la résorption. On peut même trouver, au milieu de cellules géantes, des fragments de membrane hydatique.

LA MÉDECINE A MADAGASCAR[1]

PAR

le Dr FONTOYNONT

Professeur à l'Ecole de Médecine de Tananarive

Notre maître, le Professeur R. Blanchard, m'a demandé de vous parler de la médecine coloniale et de vous dire, en particulier, l'organisation des services médicaux à Madagascar qui, plus avancés dans cette colonie que dans aucune autre de nos possessions, vous permettra de comprendre mieux le rôle dont vous pouvez quelque jour être les acteurs. J'ai accepté et ma seule excuse est un séjour de huit années à Madagascar, pendant lesquelles j'ai assisté à l'organisation médicale actuelle.

Pour bien saisir les choses, il faut regarder ce qui se passait, il y a quelques années. Alors existait le corps des médecins de la marine qui, à lui seul, assumait la lourde tâche de fournir de médecins et les navires de la flotte et les hôpitaux des colonies. Un jour vint, où l'expansion coloniale nécessita un dédoublement. Il fut donc créé un corps de santé militaire colonial. Dès lors, les médecins de la marine furent affectés exclusivement aux services de la marine et le corps de santé colonial aux colonies. Bientôt après, l'infanterie dite de marine, devenue l'infanterie coloniale, passa au ministère de la guerre et les médecins du corps de santé colonial devinrent ce qu'ils sont à l'heure actuelle, leurs attributions restant d'ailleurs les mêmes.

Toutefois, dès 1898, on commença à penser que des médecins civils pourraient trouver aux colonies à exercer utilement leur savoir et leur activité. Deux médecins obtinrent même du ministre des colonies d'être envoyés, en quelque sorte à titre d'essai, dans une de nos colonies. Ce furent Manceau, à l'heure actuelle encore à Nossi-Bé, et moi-même, depuis cette époque à Tananarive.

Peu après, des maîtres à l'esprit large et au courant des énormes

(1) Conférence faite à l'Institut de Médecine coloniale de Paris, le 14 décembre 1905.

progrès faits par les Anglais dans la médecine coloniale, grâce à leurs admirables écoles de Liverpool et de Londres, entreprirent de doter notre pays d'institutions du même genre. Ils suppléèrent aux ressources insuffisantes, aux laboratoires trop étroits, par un dévouement et une patience inépuisables, auxquels je crois pouvoir, profitant de l'occasion et en votre nom, rendre hommage en les assurant de toute notre gratitude. C'est, vous le savez, notre maître le Professeur R. Blanchard qui, avec enthousiasme, conçut la chose et le premier fut sur la brèche. Malgré sa modestie il voudra bien nous permettre de lui dire que nous lui sommes tous profondément reconnaissants de l'intiative généreuse et patriotique qu'il a prise en fondant l'Institut de médecine coloniale, qui a déjà rendu d'éminents services à la cause de la science et de la colonisation. L'utilité d'une telle création est d'ailleurs attestée par l'importante subvention que lui donne chaque année le Gouvernement de l'Indo-Chine, ainsi que par la fondation des Instituts coloniaux de Marseille et de Bordeaux.

Vous-mêmes, mes chers camarades, venus de tous les points du monde pour goûter les cours et les travaux de l'Institut colonial de Paris, donnez là une preuve vivante et certaine de l'utilité et de la nécessité de l'institution. C'est la plus belle récompense, la seule d'ailleurs, que souhaitaient nos éminents maîtres, si j'en juge par leurs confidences.

Les Instituts de Paris, de Marseille et de Bordeaux ont rapidement acquis la prospérité que vous leur connaissez. Ils ont vu, chaque année, le nombre de leurs élèves s'accroître, et cela parce que l'expansion coloniale augmente chaque année et qu'ils répondent à un besoin.

C'est alors que toutes nos colonies commencèrent à suivre l'impulsion et à organiser une véritable assistance médicale indigène, suivant ainsi l'exemple donné par Madagascar. La véritable formule de cette sorte de colonisation médicale est encore à trouver.

Pour résoudre la question, il faut poser en principe qu'à cette organisation d'ordre purement civil il faut adjoindre un corps médical également civil. Comme l'indiquait déjà M. le Professeur Blanchard de la façon la plus expresse (1), c'est précisément dans

(1) R. Blanchard, Création à Paris d'un Institut de médecine coloniale. *Archives de Parasitologie*, IV, p. 462, 1901.

nos Instituts de médecine coloniale que l'on peut trouver les médecins nécessaires pour doter peu à peu chaque colonie d'une organisation médicale complète. Vous le voyez, nous entrons donc depuis peu dans une phase nouvelle de la question.

Comment à Madagascar ont été organisées les choses médicales et comment fonctionnent-elles à l'heure actuelle ? Sachez d'abord qu'elles sont encore en voie de transformation. L'organisation est encore presque purement militaire ; mais il est facile de voir déjà une différenciation. En effet, le directeur du service de santé, médecin principal des colonies, exerce son autorité sur deux formations sanitaires juxtaposées en quelque sorte et essentiellement différentes, le service de santé des troupes coloniales et l'assistance médicale indigène. Le jour n'est pas loin où chacune des deux institutions aura son indépendance.

Le service de santé des troupes coloniales est aux colonies ce qu'est dans la métropole le service de santé de l'armée. Il est le même dans toutes nos colonies. L'assistance médicale indigène, au contraire, est une œuvre toute spéciale, unique en son genre, pouvant différer dans chacune de nos colonies, devant, en tout cas, s'adapter aux besoins des populations pour qui elle est créée.

Voyons ce qui revient à chacun de ces organismes bien distincts et commençons par le service de santé.

Le service de santé des troupes coloniales est payé par la métropole, à l'encontre des autres formations sanitaires locales qui, elles, sont entretenues par les budgets locaux. Disposant d'hôpitaux pour la troupe, il les met en partie à la disposition des fonctionnaires civils et des colons, à charge pour le budget local de reverser à la métropole les frais de séjour et de traitement de son personnel civil. De ce fait se trouve réalisée une grande économie, puisqu'il n'est pas nécessaire de construire des hôpitaux. C'est dans ces conditions que fonctionnent à Madagascar les quatre grands hôpitaux de Tananarive, Tamatave, Diégo-Suarez et Majunga. Il ne reçoivent donc que des Européens ou des assimilés. En outre le service des troupes en campagne dispose d'ambulances où la population civile peut trouver des soins et l'hospitalisation ; ces ambulances sont au nombre de six : Fianarantsoa, Fort-Dauphin, Analalava, Maevatanana, Morondava, Tulear.

Du service de santé relèvent encore les infirmeries de garnison,

qui ne reçoivent exclusivement que des malades militaires; elles sont au nombre de six : Antsirane, Cap d'Ambre, Ankorika, Cap Diégo, Sakaramy, Maintirano. Les cinq premières sont situées dans le territoire de Diégo-Suarez. Cela résulte de ce que Diégo, point d'appui de la flotte, est l'endroit où se trouve massée la plus grande partie du corps d'occupation.

Ajoutons encore une Infirmerie régimentaire, analogue à nos infirmeries de régiment de France; elle est jusqu'à présent unique et siège à Tananarive : elle est exclusivement réservée aux militaires.

Enfin, nous arrivons à une formation spéciale provisoire, destinée à disparaître au fur et à mesure que la pacification des provinces aura permis d'installer l'assistance médicale indigène. Je veux parler des postes médicaux, formation essentiellement mobile, ne comprenant pas d'hôpital et destinée simplement à donner des consultations et des médicamments. Ces postes sont au nombre de neuf :

Midongy du Sud (district de Midongy, province de Farafangana)

Amborombe,	*cercle de Fort-Dauphin*
Tsivory,	
Manja,	*cercle de Morondava*
Ankarandra,	*cercle de Maintirano*
Besalampy,	*cercle de la Mehavavy*
Tulear,	*province de Tulear*

C'est tout pour les formations militaires.

Les formations civiles constituent, dans leur ensemble, l'assistance médicale indigène, à laquelle se trouvent en quelque sorte annexés deux organismes : l'Institut Pasteur de Tananarive et le parc vaccinogène de Diégo, d'une part; l'Ecole de médecine, de l'autre.

L'Institut Pasteur fut inauguré à Tananarive en 1899. C'est à l'un des anciens élèves de l'Institut de médecine coloniale de Paris que revient l'honneur de l'avoir organisé de toutes pièces, au Dr Thiroux. Il répondait à un besoin impérieux, à la lutte contre la variole et contre la rage. En effet, il y a quelques années seulement, la variole était pour Madagascar un véritable fléau : les épidémies revenaient presque chaque année ravager le pays, tantôt en un point, tantôt en un autre. Depuis 1899, grâce à l'excellent vaccin

fourni par l'Institut Pasteur de Tananarive et aux nombreuses inoculations faites à la population indigène, la variole a partout cédé; en certains points même, comme le plateau central, elle n'existe plus. C'est un exemple à donner à nos compatriotes de France ; c'est une véritable leçon de choses. Il est vrai que les vaccinations ont été nombreuses, puisqu'elles se chiffrent à l'heure actuelle à deux millions environ, c'est-à-dire plus de la moitié de la population totale de l'île.

A côté de la variole, la rage mérite malheureusement une place d'honneur. Elle a quelques particularités qui méritent d'attirer votre attention : sa fréquence d'une part, sa gravité de l'autre, La fréquence n'a rien d'extraordinaire, si l'on songe à la quantité de Chiens errants qui infestent l'île. Les indigènes n'aiment pas les Chiens et ne les gardent pas autour d'eux, ce qui explique peut-être, malgré leur nombre, l'absence totale du kyste hydatique à Madagascar. En quatre années seulement, 400 individus ont été mordus par des Chiens reconnus atteints d'hydrophobie, dont 88 Européens et 312 Malgaches. D'ailleurs, voici les chiffres par année :

En 1901,	on compte	74	individus	mordus,	dont	0	mort,	soit	0 0/0.
En 1902	— —	186	—	—	—	1	—	—	0,53 0/0.
En 1903	— —	95	—	—	—	0	—	—	0 0/0.
En 1904	— —	45	—	—	—	1	—	—	2,22 0/0.
	au total	400	ayant donné			2	morts,	soit	0,50 0/0.

Cette statistique, établie conformément aux usages des Instituts Pasteur, ne contient pas les cas de mort survenus pendant le traitement ou moins de quinze jours après ; pour avoir le nombre exact de victimes de la rage, il faut ajouter chaque année deux ou trois morts de ce genre. Les Lapins, inoculés par trépanation avec le bulbe des Chiens, meurent, en général, dans un délai de 12 à 17 jours. Enfin, les personnes atteintes sont souvent des enfants gardant les troupeaux dans la brousse et les blessures sont fréquentes au visage.

C'est pour cela que le traitement classique, usité à l'Institut Pasteur de Paris, a dû être modifié à Tananarive.

J'insiste sur ce fait, parce que vous pouvez être obligés quelque jour de procéder comme l'a fait à Madagascar le Dr Neiret, directeur

actuel de l'Institut Pasteur. Il emploie un traitement très intensif: toutes les personnes en traitement reçoivent de la moelle N° 1 et de la moelle N° 0. S'il s'agit d'enfants mordus à la face, on arrive au bout de quelques jours seulement à ces moelles virulentes. Depuis que le traitement est ainsi modifié, les résultats sont bien meilleurs.

Outre la variole et la rage, l'Institut s'occupe de toutes les recherches bactériologiques.

Vous savez tous que le vaccin, quand il est soumis à des températures élevées ou à des variations de température, s'atténue ou même se stérilise. Il arrivait donc que le vaccin, fait pourtant dans de bonnes conditions à Tananarive, n'était plus aussi virulent une fois arrivé à la côte. Pour y remédier, il fut créé à Diégo-Suarez un parc vaccinogène. La mesure fut excellente, puisque sur 370.000 indigènes inoculés depuis 1902 avec du vaccin de Diégo, on compte 245.000 succès. Le vaccin peut, en effet, être transporté dans les glacières des bateaux et arriver ainsi en bon état de fraîcheur et de virulence aux différentes escales de la côte est et de la côte ouest.

L'Ecole de médecine fut fondée au commencement de 1897. Son but est de former des médecins indigènes pour en doter les formations de l'assistance médicale indigène. Son utilité a été et est encore discutée. Beaucoup ont prétendu qu'en créant des médecins indigènes on fermait un débouché aux médecins français et que c'était ainsi se préparer des déboires pour l'avenir. Je ne le crois pas, pour ma part; car, de bien longtemps, l'indigène ne sera pas assez riche pour rémunérer suffisamment un médecin européen. Le praticien établi à Madagascar ne devra compter que sur la clientèle purement européenne et escompter les postes officiels que lui procurera le gouvernement de la colonie. Dans ces conditions, il n'y a pas à redouter la concurrence faite par le médecin indigène, d'autant plus qu'employé généralement par l'administration il devient l'aide et le sous-ordre du médecin européen dans les différentes formations sanitaires.

Quoi qu'il en soit, l'Ecole comprend, comme personnel fixe, un médecin militaire directeur, un médecin civil européen, un médecin indigène depuis longtemps docteur en médecine de la Faculté de Lyon auxquels se trouvent adjoints trois autres médecins ou pharmaciens militaires fréquemment changés. L'enseignement comprend cinq années d'études: à Pâques et à la fin de l'année,

des examens sont subis par les élèves qui, s'ils sont refusés, se trouvent obligés de redoubler leur année. Un trop grand nombre d'ajournements entraîne l'exclusion. A la fin de la scolarité, un diplôme de médecin est décerné, donnant le droit d'exercer dans toute l'étendue de Madagascar et dépendances, mais avec des restrictions analogues à celles de nos anciens officiers de santé.

En outre des élèves médecins, l'Ecole comprend aussi des élèves sages-femmes.

Depuis sa création, l'École a fourni 120 médecins et 96 sages-femmes.

La plupart de ces médecins sont devenus des médecins de colonisation ; plusieurs des sages-femmes sont également au service de l'administration. Médecins et sages-femmes sont employés par le service de l'assistance publique médicale indigène.

C'est qu'en effet dans chaque province, a été ou sera créée une formation sanitaire qui n'a son analogue nulle part ailleurs. A la tête de cette formation se trouve un médecin européen ayant le titre de médecin-inspecteur de l'assistance médicale indigène, ayant sous ses ordres directs autant de médecins de colonisation indigènes et de sages femmes qu'il est nécessaire, surveillant un plus ou moins grand nombre d'hôpitaux indigènes, suivant que la la population de la province est plus ou moins dense, renseignant l'administrateur sur tous les points d'hygiène, faisant à tout moment des tournées d'inspection, résidant au chef-lieu de la province, mais devant fréquemment aller se rendre compte sur place de ce qui peut se passer d'anormal. On comprend combien est intéressant un tel rôle pour quelqu'un d'actif et quelle mine inépuisable de choses nouvelles peut y glaner celui qui sait voir, regarder et faire travailler sous ses ordres. Ce sont ces situations qui, je l'espère bien, seront quelque jour toutes occupées par d'anciens élèves des Instituts coloniaux de France.

A l'heure actuelle, l'assistance médicale fonctionne dans les provinces suivantes :

Ville de Tananarive, provinces de l'Imérina centrale, de l'Angavo-Mangoro, de l'Imérina du nord, de l'Itasy, du Vakin'Ankaratra, d'Ambositra, de Fianarantsoa, de Maroantsetra, de Fénérive, de Tamatave, d'Andévorante, de Vatomandry, de Majunga, de Mandritsara, de Tulear, Cercles d'Analalava et de Maevatanana.

Le nombre en sera certainement augmenté.

Envisageons quelques-unes de ces formations, celles du plateau central, par exemple, et vous verrez combien leur importance est grande.

Dans l'Imérina centrale, il y a 7 hôpitaux, 1 maternité, 2 léproseries, 7 postes médicaux; dans l'Angavo-Mangoro, 2 hôpitaux, 5 postes médicaux, une maternité ; dans l'Imérina du nord, 2 hôpitaux et 2 postes médicaux ; dans l'Itasy, 5 hôpitaux, 2 léproseries, un poste médical, 3 maternités ; dans la province de Fianarantsoa, 6 hôpitaux, 4 postes médicaux et 4 léproseries.

Ne pensez pas, toutefois, voir dans ces hôpitaux des immeubles comme ceux de l'Assistance publique de Paris; ramenez-les à des proportions plus modestes : quelques pavillons en pisé ou en briques, abritant en moyenne une cinquantaine de lits. N'empêche que, même réduits à ces proportions, ils n'en rendent pas moins de très grands services et n'en sont pas moins remplis de malades très intéressants.

Je n'ai pas parlé des villes de Tamatave et de Majunga ; c'est que la situation y est tout autre que dans le reste de l'île. Ces villes, déjà anciennes, comptent beaucoup d'Européens ou assimilés et peu d'indigènes. Le médecin qui y exerce se trouve donc dans une situation qui tend à se rapprocher de celle de l'Europe. Ces villes, par raison d'économie, se contentent de l'hôpital militaire, devenu mixte par ce fait. Quand elles seront riches, elles auront, sans nul doute, un hôpital municipal, leur appartenant en propre.

A Tananarive, c'est encore autre chose : il y a 60.000 habitants, dont 4.000 Européens, y compris les militaires et les fonctionnaires.

Cette agglomération et la juxtaposition des deux éléments européen et indigène, qui vivent porte à porte, ont obligé de perfectionner les institutions de l'assistance médicale et de la mettre sur un pied qui se réalisera peut-être un jour partout, quand les ressources le permettront.

Tananarive a deux hôpitaux distincts. L'un, l'hôpital militaire, est mixte, c'est-à-dire qu'on y traite non seulement les militaires, européens ou indigènes, mais encore les civils européens de toute catégorie et de tout sexe, fonctionnaires et colons. L'autre hôpital est purement indigène; il a ses infirmiers et ses infirmières indigènes,

et ne traite que des indigènes. Il sert, vu sa situation, d'hôpital d'application à l'Ecole de médecine et c'est là que siègent les deux cliniques médicale et chirurgicale.

Ce n'est pas un de ces superbes hôpitaux comme on en voit en Europe. Supposez une série de maisons réunies les unes aux autres simplement parce qu'elles étaient proches et englobées dans une enceinte circulaire. Voilà l'hôpital, avec ses maisons utilisées le mieux possible, assez grand toutefois pour contenir deux cents malades; il est divisé en quatre groupements séparés: service de médecine, service de chirurgie aseptique, service de chirurgie septique et pavillon d'isolement pour les maladies contagieuses. Quelques lits du pavillon de chirurgie aseptique sont réservés, en cas de besoin, aux accouchements. Il existe en outre, en un autre point de la ville, une maternité privée, appartenant au Dr Villette, lui-même professeur d'obstétrique à l'École de médecine.

Je ne saurais trop insister sur la nécessité, dans les colonies, d'avoir deux services de chirurgie distincts. C'est plus important encore qu'en Europe, car là-bas on se trouve souvent aux prises avec des infections, pour ainsi dire inconnues maintenant chez nous, telles que la pourriture d'hôpital, les septicémies gazeuses et le tétanos. Il est donc indispensable de séparer complètement les malades du personnel infirmier et même, s'il est possible, du personnel médical traitant. Une telle séparation est réalisée à l'hôpital indigène de Tananarive.

Un autre point des plus importants est la salle d'opérations, dont la construction aux colonies pourra rencontrer de grandes difficultés. Nous avons, je crois, réalisé à Tananarive un des meilleurs modèles. Laissez-moi vous en parler, car il ne faudrait pas, en pays tropical, vouloir procéder comme en pays d'Europe. Là-bas, un point fondamental domine toute l'hygiène en matière de construction, c'est le besoin de se garantir, non seulement du soleil, mais aussi de la lumière diffuse. Aux colonies, nous demandons de la lumière mais le minimum nécessaire pour très bien voir. Les photographies que je fais circuler vous montreront comment nous avons résolu la question :

Une large vérandah à toit très incliné, pour bien garantir du soleil, fait le tour d'une pièce octogonale, dont chaque face est percée d'une fenêtre donnant sur cette vérandah. Seuls, les aides du chirur-

gien pénètrent dans la pièce; les élèves restent sous la vérandah et regardent par les fenêtres. Comme ils interceptent la lumière, on a ménagé au-dessus de chaque fenêtre, entre la vérandah et le toit, une imposte vitrée, munie d'un store à l'intérieur. La lumière arrive donc de haut par des impostes, en quantité suffisante pour bien éclairer, mais insuffisante pour provoquer une insolation ou même un simple mal de tête. A l'intérieur, les murs sont enduits de ripolin; ils peuvent donc être lavés aussi souvent qu'il est nécessaire. Le sol est recouvert de ciment.

J'ai déjà fait allusion aux léproseries. C'est qu'en effet il en existe plusieurs, de même qu'il existe de très nombreux lépreux. Les léproseries officielles (je ne parle que de celles-là) ont à leur tête un médecin indigène, sous la surveillance du médecin inspecteur. Ce sont des cases agglomérées, formant un véritable village qui ressemble totalement à une autre agglomération malgache, avec la seule différence que les habitants sont internés et ne doivent en sortir sous aucun prétexte. Une telle organisation est toute à l'honneur de la colonie de Madagascar. Trop souvent, il n'en est pas ainsi. Rappelez-vous ce que nous disait notre maître, le professeur Gaucher, lorsqu'il déplorait la liberté laissée aux lépreux, pour le grand malheur des gens indemnes.

Vous connaissez maintenant sous toutes ses faces la question médicale à Madagascar. Permettez à mon expérience de vous dire combien notre profession est plus attrayante dans ces régions que dans les pays d'Europe, où toutes les questions ont été étudiées et ressassées, où il faut un travail acharné pour trouver quelque chose de nouveau. En pays exotique, presque tout est neuf et je ne crois pas exagérer en assurant, à tous ceux qui voudront aller s'y installer quelques années, la certitude de faire une moisson abondante de documents intéressants; peut-être même y trouveront-ils une célébrité justement acquise!

Je crois vous avoir convaincus de l'intérêt intellectuel que vous avez tous à vous expatrier et à aller au loin chercher du nouveau; reste l'importante question matérielle.

Il ne faut pas se faire d'illusions : presque partout la clientèle vous sera d'un maigre appoint et il ne faut pas compter sur les indigènes pour suffire à remplir votre porte-monnaie. Il faut donc que les colonies vous procurent un fixe suffisant pour que vous

puissiez y vivre honorablement. Ce fixe doit-il être une simple indemnité ou un traitement? Doit-on vous allouer, dès le début, une somme assez ronde et non progressive ou, au contraire, une somme relativement minime, avec des augmentations successives et progressives? Je me range pleinement à cette dernière idée. A mon avis, la solution la meilleure, permettant aux colonies d'avoir un cadre de médecins sérieux et instruits, est l'avancement progressif avec retraite; car, à celui qui s'établit aux colonies, se trouvent à l'heure actuelle complètement fermées les associations de prévoyance de toutes sortes qui existent en France.

Je fais le plus chaleureux appel à l'esprit d'entente et de solidarité qui doit tous nous unir. Profitons du moment où nous sommes ensemble, depuis trois mois travaillant chaque jour côte à côte, pour sceller une véritable entente cordiale! Qu'une fois égrenés dans tous les coins du monde nous sachions qu'ici, à Paris, l'Institut de médecine coloniale doit être notre point de ralliement. Restons en cohésion et n'oublions pas que l'union fait la force. M. le Professeur R. Blanchard nous a dit maintes fois que, toutes les fois que nous serions en France, nous serions chez nous dans son laboratoire. De même la Société de médecine tropicale nous ouvre toutes grandes ses portes. Vivifions l'Institut de médecine coloniale, en apportant ou envoyant des documents scientifiques à nos maîtres, qui nous ont donné tant de preuves de dévouement: nous ne pouvons leur témoigner notre reconnaissance d'une façon qui leur soit plus agréable qu'en leur montrant que nous avons profité de leurs savantes leçons et qu'ils nous ont rendus capables de contribuer à notre tour au progrès de la science.

Enfin, si quelques-uns de nous restent en France, qu'ils se rappellent leurs camarades exilés! qu'ils mettent à leur service leur influence, leurs relations, et qu'ils les défendent par la plume et par la parole.

MISSION DU BOURG DE BOZAS EN AFRIQUE TROPICALE

ÉTUDE DES CULICIDES AFRICAINS

PAR

le Dr M. NEVEU-LEMAIRE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon

Le Dr Brumpt, médecin et naturaliste de la Mission du Bourg de Bozas, recueillit, durant son voyage à travers l'Afrique équatoriale (1901-1903), une importante collection de Culicides, dont il voulut bien me confier l'étude. Ces Culicides proviennent d'Égypte (Port-Saïd, Ismaïlia, Suez, Le Caire), de Djibouti et de ses environs immédiats, d'Harar, de l'Ogaden (Imi, rivière Kolkolé), de la région située au nord du lac Albert (Nimulé, Doufilé, Faraty), de Matadi, sur le Congo, et de Léopoldville.

Nous donnerons dans une première partie la liste des espèces recueillies, en indiquant la localité, l'époque de la capture et le nombre d'individus capturés ; puis nous dirons quelques mots de chacune de ces espèces, en insistant particulièrement sur les espèces nouvelles, qui sont au nombre de huit. Enfin, dans une seconde partie, nous exposerons la répartition géographique des différents Moustiques observés jusqu'ici sur le continent africain et dans les îles voisines.

CULICIDES RECUEILLIS PAR LE Dr BRUMPT

Liste des espèces.

Culex sp. ? (indéterminables), 3 ♀ recueillies à Djibouti le 7 janvier 1901 (conservées dans l'alcool).

Tæniorhynchus africanus nov. sp., 1 ♀ recueillie à Port-Saïd le 16 janvier 1901 (conservée dans l'alcool).

Culex pipiens Linné, 1758, 6 ♀ recueillies à Port-Saïd le 16 janvier 1901 (conservées dans l'alcool).

Tæniorhynchus africanus nov. sp., 1 ♀ recueillie à l'hôpital indigène du Caire le 20 janvier 1901 (conservée dans l'alcool).

Culex pipiens Linné, 1758, 4 ♀ recueillies à l'hôpital indigène du Caire le 20 janvier 1901 (conservées dans l'alcool).

Culex pipiens Linné, 1758, 8 ♀ recueillies à Port-Saïd le 21 janvier 1901 (conservées dans l'alcool).

Culex pipiens Linné, 1758, 4 ♀ (en mauvais état) recueillies à Ismaïlia le 21 janvier 1901 (conservées dans l'alcool).

Culex pipiens Linné, 1758, 10 ♀ recueillies à Suez le 22 janvier 1901 (conservées dans l'alcool).

Culex pipiens Linné, 1758, 2 ♀ recueilies à Suez en janvier 1901 (conservées à sec).

Tæniorhynchus africanus nov. sp., 1 ♀ recueillie à Suez en janvier 1901 (conservée à sec).

Stegomyia calopus (Meigen, 1818), 3 ♀ (en mauvais état) recueillies à Djibouti en février 1901 (conservées à sec).

Culex somaliensis nov. sp., 6 ♂ recueillis à Djibouti en février 1901 (conservés dans l'alcool).

Culex pipiens Linné, 1758, 2 ♂ et 6 ♀ recueillis à Djibouti en février 1901 (conservés dans l'alcool).

Culex sp. ? (indéterminables), 4 ♀ recueillies à Djibouti en février 1901 (conservées dans l'alcool).

Mansonia uniformis (Theobald, 1901), 2 ♀ (en mauvais état) recueillies à Djibouti en février 1901 (conservées dans l'alcool).

Myzomyia funesta (Giles, 1900), 2 ♀ (en mauvais état) recueillies à Galmaen dans une chambre de fiévreux le 20 février 1901 (conservées à sec).

Culex somaliensis nov. sp., 13 ♂ et 15 ♀ provenant de l'élevage de larves récoltées à Ambouli, près Djibouti, le 24 février 1901 (conservés à sec).

Culex pipiens Linné, 1758, 2 ♂ et 4 ♀ provenant de larves récoltées à Ambouli le 24 février 1901 (conservés à sec).

Stegomyia calopus (Meigen, 1818), 4 ♂ et 1 ♀ provenant de larves récoltées à Ambouli (conservés à sec).

Myzomyia funesta (Giles, 1900), 8 ♂ et 8 ♀ provenant de larves récoltées à Ambouli (conservés à sec).

Culex somaliensis nov. sp., 11 ♂ et 2 ♀ provenant de larves recoltées à Djibouti (conservés à sec).

Anopheles sp. ? (indéterminable), 1 ♂ provenant d'une larve récoltée à Djibouti (conservé à sec).

Stegomyia calopus (Meigen, 1818), 6 ♀ provenant de larves récoltées à Harar le 26 avril 1901 (conservées à sec).

Stegomyia Brumpti Neveu-Lemaire, 1905, 6 ♂ et 2 ♀ provenant de larves récoltées à Harar le 26 avril 1901 (conservés à sec).

Myzomyia funesta (Giles, 1900), 1 ♂ et 5 ♀ provenant de l'élevage de

larves récoltées à Harar en mai 1901 (conservés à sec); 5 nymphes et 79 larves récoltées dans la même localité, à la même époque (conservées dans l'alcool).

Culex pipiens Linné, 1758, 6 ♂ et 12 ♀ provenant de larves récoltées à Harar en mai 1901 (conservés à sec).

Culex Zeltneri nov. sp., 10 ♂ et 5 ♀ provenant de larves récoltées à Harar en mai 1901 (conservés à sec).

Culex Zeltneri nov. sp., 15 ♀ recueillies à Harar en mai 1901 (conservées dans l'alcool).

Culex Zeltneri nov. sp., 1 ♀ recueillie à Comboltcha, près Harar, le 20 avril 1901 (conservée dans l'alcool).

Un lot comprenant environ 250 nymphes et 250 larves de toutes dimensions récoltées au Camp de rivière Cabenaona, affluent du Herrer, le 2 juin 1901 (conservées dans l'alcool).

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866), 11 ♂ et 27 ♀ recueillis à Imi en août 1901 (conservés à sec).

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866), 31 ♀ recueillies à Imi en août 1901 (conservées dans l'alcool).

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866), 25 ♂ recueillis à Imi en août 1901 (conservés dans l'alcool).

Culex pygmæus nov. sp., 7 ♂ et 23 ♀ recueillis à Imi en août 1901 (conservés à sec).

Culex somaliensis nov. sp., 23 ♂ et 10 ♀ provenant de larves récoltées à Imi en août 1901 (conservés à sec).

Culex sp. ? (indéterminable), 1 ♀ venant d'éclore, 122 nymphes et 300 larves de toutes dimensions provenant de la rivière Kolkolé, près Imi, le 21 septembre 1901 (conservées dans l'alcool).

Mansonia uniformis (Theobald, 1901), 19 ♀ recueillies à Nimulé le 30 septembre 1902 (conservées à sec).

Myzomyia funesta (Giles, 1900), 3 ♂ et 35 ♀ recueillis à Nimulé le 30 septembre 1902 (conservés à sec).

Mansonia uniformis (Theobald, 1901), 2 ♂ et 8 ♀ recueillis à Doufilé le 10 octobre 1902 (conservés à sec).

Myzomyia funesta (Giles, 1900), 2 ♂ et 52 ♀ recueillis à Doufilé le 10 octobre 1902 (conservés à sec).

Nyssorhynchus Bozasi Neveu-Lemaire, 1905, 4 ♀ recueillies à Doufilé le 10 octobre 1902 (conservées à sec).

Aëdeomyia africana nov. sp., 1 ♂ recueilli à Doufilé le 10 octobre 1902 (conservé à sec).

Mansonia uniformis (Theobald, 1901), 12 ♀ recueillies à Faraty le 4 novembre 1902 (conservées à sec).

Myzomyia funesta (Giles, 1900), 8 ♂ et 29 ♀ recueillis à Faraty le 4 novembre 1902 (conservés à sec).

Culex sp.? (indéterminable), 1 ♀ recueillie à Matadi en février 1903 conservée dans l'alcool).

Culex pipiens Linné, 1758, 15 ♂ et 13 ♀ recueillis à Léopoldville le 10 février 1903 (conservés à sec),

Culex Didieri, nov. sp., 10 ♀ recueillies à Léopoldville le 10 février 1903 (conservées à sec).

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866), 1 ♀ recueillie à Léopoldville en février 1903 (conservée à sec).

Mansonia uniformis (Theobald, 1901), 3 ♀ recueillies à Léopoldville en février 1903 (conservées à sec).

I. — Sous-famille des ANOPHELINÆ.

Cette sous-famille comprend tous les Moustiques rattachés autrefois au genre *Anopheles*; sa diagnose peut être donnée en deux lignes :

Trompe droite; palpes maxillaires sensiblement égaux à la trompe dans les deux sexes, à trois articles chez le mâle, à quatre articles chez la femelle. Réceptacle séminal unique chez la ♀. Larves ne possèdant pas de siphon respiratoire.

La sous-famille des *Anophelinæ* est représentée dans la collection du Dr Brumpt par trois espèces appartenant aux genres *Myzomyia*, *Pyretophorus* et *Nyssorhynchus*; une espèce est nouvelle.

1. — Genre MYZOMYIA R. Blanchard, 1902.

Synonymie. — *Grassia* Theobald, 1902 (non Fisch, 1885).

Le genre *Myzomyia* comprend les *Anophelinæ*, dont le thorax et l'abdomen sont ornés d'écailles étroites en forme de faucille et dont les ailes, généralement tachetées, portent des écailles longues, étroites et recourbées; ces Insectes sont le plus souvent de petite taille. Nous n'avons eu entre les mains qu'une seule espèce :

MYZOMYIA FUNESTA (Giles, 1900).

Synonymie. — *Anopheles funestus* Giles, 1900.

Bibliographie. — R. Blanchard, *Les Moustiques*, p. 180.

Description. — « Coloration générale noire. *Tête* noire avec une crête d'écailles blanches éparses. *Yeux* avec un petit bord blanc. Antennes noires; chez le ♂, verticilles denses de poils noirs, qui montrent pourtant un éclat plus pâle sous certaines incidences ; chez la ♀, maigres verticilles blanchâtres. *Trompe* noire, un peu plus pâle à l'extrémité. *Palpes* noirs, très lisses; chez le ♂, sommet du

dernier article gris, suivi d'un étroit anneau blanc, puis d'un anneau pâle encore plus étroit; chez la ♀, deux étroites bandes blanches sur les articulations et sommet blanc. *Thorax* noir, revêtu d'écailles blanches sur la plus grande partie de sa face dorsale. *Abdomen* noir, glabre, avec des poils blancs très clairsemés, chez la ♀. *Ailes* cunéiformes, à racine assez longue. Costa marquée de 5 taches noires allongées, s'étendant jusqu'à la nervure subcostale, les deux basales réunies l'une à l'autre par des écailles noires siégeant sur l'auxiliaire. Ecailles sombres sur le trajet des autres nervures, interrompues par des zones blanches. Nervures transverses dépourvues d'écailles noires et présentant une disposition carastéristique. Ecailles de la frange noires, sauf aux points où aboutissent les nervures longitudinales. Chez la ♀, nervures transverses surnuméraire et moyenne assez longues, sur une même ligne, la postérieure plus courte. Chez le ♂, fourchette antérieure 2 fois plus longue que la postérieure. *Balanciers* noirs, à pédoncule plus clair. *Pattes* noires sauf des anneaux pâles à peine perceptibles sur le tibia; tarses d'un noir uniforme. *Formule unguéale* du ♂ : 1.0. — 0. 0 — 0. 0. *Longueur* : 2mm, 6, la trompe non comprise. » R. Blanchard (1).

Habitat. — *Myzomyia funesta* a été rencontré au Sierra Leone, dans l'Afrique centrale anglaise (Mashonaland), à Lagos, en Gambie et aussi dans l'Inde.

Brumpt en a recueilli 237 exemplaires, dont 22 ♂, 131 ♀, 5 nymphes et 79 larves, répartis de la manière suivante :

8 ♂ et 8 ♀, ont été capturés à Ambouli près de Djibouti.

1 ♂, 5 ♀, 5 nymphes et 79 larves à Harar, au moi de mai.

3 ♂ et 35 ♀ à Nimulé, en septembre.

2 ♂ et 52 ♀ à Doufilé, en octobre.

8 ♂ et 29 ♀ à Faraty, en novembre.

2 ♀, récoltées à Galmaen (près Djibouti), dans une chambre de fiévreux, bien qu'en mauvais état de conservation, me semblent appartenir à cette même espèce.

Observations. — Sans parler de sa présence dans l'Inde, *Myzomyia funesta* est peu-être le Moustique le plus répandu dans l'Afrique

(1) Blanchard (R.), *Les Moustiques. Histoire naturelle et médicale.* Paris, 1905, in-8°; cf. p. 180-181.

équatoriale. On le rencontre en effet depuis la mer Rouge jusqu'à l'Atlantique, en Ethiopie, dans le centre africain, au Congo, en Guinée, etc..

Ce Moustique, de très petites dimensions, est assez variable pour que Theobald (1) ait reconnu en lui deux variétés parmi les individus recueillis dans l'ouest africain; ces deux variétés, *umbrosa* et *subumbrosa*, diffèrent surtout par la nuance de la troisième nervure longitudinale, qui est *foncée* dans la variété *umbrosa* et *pâle, avec des écailles en son milieu* dans la variété *subumbrosa*.

Cette espèce est une de celles qui propagent le plus activement le paludisme en Afrique. On la rencontre en abondance dans les huttes des indigènes sur la côte de Gambie; Dutton a signalé sa présence à la prison de Bathurst et dans la maison du gouverneur; enfin Brumpt l'a trouvée à Galmaen dans la chambre d'un fiévreux. La petite taille de ce Moustique le rend très redoutable, car il peut passer à travers les toiles métalliques ou les moustiquaires, dont les mailles ne sont pas très étroites; il faut pour l'arrêter que ces mailles n'aient pas plus d'un millimètre de largeur.

2. — Genre Pyretophorus R. Blanchard, 1902.

Synonymie. — *Howardia* Theobald, 1902 (non Dalla Torre, 1897).

Le genre *Pyretophorus* comprend les *Anophelinæ*, dont le thorax est orné d'écailles en serpette, tandis que l'abdomen, dépourvu d'écailles, porte seulement des poils. Les ailes sont tachetées et présentent des écailles lancéolées; les palpes maxilliaires de la femelle sont assez écailleux. Le type de ce genre est *P. costalis*, rapporté en abondance par le Dr Brumpt.

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866).

Synonymie. — *Anopheles costalis* Lœw, 1866; *A. Gambiæ* Giles, 1902.

Bibliographie. — R. Blanchard, *Les Moustiques*, p. 186.

Description. — « ♂. *Antennes* brun jaunâtre, à poils plumeux plus sombres. *Trompe* mince, d'un brun sombre, jaune à la pointe. *Palpes* sombres à écaillure pâle; un très petit cercle blanc sur l'ar-

(1) Theobald (F. V.), *A Monograph of the* Culicidæ *or Mosquitoes*. London, 1903, in-8°; vol. III, p. 34.

ticulation du 2e article avec le 3e; les 2 derniers claviformes, en grande partie blancs, ornés au dehors d'une forte touffe de poils jaune brunâtre en dedans et noirâtre en dehors. *Abdomen* orné de très longs poils, d'une ligne médiane brune et d'une ligne latérale plus pâle de chaque côté; les segments un peu plus pâles à la base. *Armature génitale* à écaillure jaunâtre. *Formule unguéale* : **2.** 0 — 0. 0 — 0.0. *Longueur :* 2mm, 5 à 3mm, 5.

« ♀. Couleur d'argile. *Tête* couverte de larges écailles en vis, blanches sur le front et l'occiput, noires sur les côtés ; une touffe de poils blanc en antéversion. *Antennes* brun pâle, à pubescence pâle, à écaillure blanche sur les 1ers articles, les deux 1ers brun clair ou jaunes. *Trompe* mince, noire, pâle à la pointe. *Palpes* aussi longs que la trompe, noirs, à écaillure blanche; dernier article blanc jaunâtre ; extrémité distale des 2 précédents ornée d'un étroit cercle blanc. *Thorax* brun, à reflets ardoise et testacés, avec une ligne médiane sombre, parsemé d'écailles en faucille jaune crème et de poils pâles. Scutellum à écailles crème pâle, presque blanches. Flancs mouchetés de gris cendré. Les individus frottés présentent 5 lignes sombres sur le thorax. *Abdomen* noir, couvert de longs poils dorés. *Ailes* vitreuses. Costa marquée de 6 taches noires, les 2 médianes étant les plus longues au niveau de la nervure auxiliaire ; la 4e et la 5e sont interrompues soit à l'une de leurs extrémités, soit plus ordinairement vers le 2e quart de leur longueur. Nervures transverses à disposition carastéristique. Frange noire, tachée de jaune à la terminaison des nervures. Celles-ci portent chacune une tache noire à leur extrémité, sans préjudice d'autres taches répandues le long de leur trajet. *Pattes* brun sombre ; fémurs et tibias tachetés d'écailles jaunes. Des cercles jaunes à cheval sur les articulations de la 1re paire de pattes; sur les 2e et 3e paires, ces anneaux sont moins marqués et ne se voient pour la plupart qu'à l'extrémité distale des articles. *Longueur* : 3mm à 4mm, 5.

« Larve brune, pointillée de blanc, quand elle est jeune ; d'un blanc sale uniforme, quand elle est plus âgée ». — R. Blanchard (1).

Habitat. — *Pyretophorus costalis* est aussi très répandu sur le continent africain. On l'a rencontré en Cafrérie, dans le centre de

(1) Blanchard (R.), *loco citato*, p. 186-187.

l'Afrique, au Mashonaland, en Nigéria, à Sierra-Leone, à Lagos, en Gambie, au Cameroun, dans l'Ouganda, dans l'Afrique occidentale française, à Kayes, à Laïma et à Toukoto, en Abyssinie, à Madagascar, à la Réunion, à Maurice. On a aussi signalé sa présence sur la côte de Calabar, dans l'Inde et à Hongkong.

Presque tous les exemplaires recueillis par Brumpt proviennent d'Imi et ont été capturés au mois d'août; ils sont au nombre de 94, dont 36 ♂ et 58 ♀. Une seule femelle a été prise en février, à Léopoldville.

Observations. — En se reportant à ce que nous avons dit relativement à la distribution géographique de *Myzomyia funesta*, on voit que cette espèce se trouve dans bien des localités en compagnie de *Pyretophorus costalis*, mais cette dernière espèce est plus rare dans les habitations, bien qu'elle transmette également le paludisme. Sa coloration est très variable et Theobald (1) a décrit une variété presque noire : *P. costallis* var. *melas.*

Cette variété, décrite d'après une seule femelle, se distingue surtout par l'absence de taches pâles costales et par la nuance plus foncée de l'aile tout entière. Dans la collection de Brumpt se trouve un lot de 25 ♂, provenant d'Imi et présentant une teinte beaucoup plus pâle que tous les autres exemplaires provenant de la même localité. Ces exemplaires ont été, il est vrai, conservés dans l'alcool, mais il est difficile d'attribuer cette décoloration au liquide conservateur, car un lot de femelles, conservées par le même procédé, présente une coloration aussi foncée que celle des individus conservés à sec. Il ne semble pas non plus que ce soit un caractère sexuel, car les mâles conservés à sec ont la même teinte que les femelles capturées en même temps. Il y aurait peut-être lieu d'établir une variété pâle : *P. costallis* var. *pallidus*, opposée à la variété noire créée par Theobald.

3. — Genre NYSSORHYNCHUS R. Blanchard, 1902.

Synonymie. — *Laverania* Theobald, 1902 (non Grassi et Feletti 1890).

Le genre *Nyssorhynchus* comprend les *Anophelinæ*, dont le thorax est orné d'écailles fusiformes et en serpette et dont l'abdomen pré-

(1) THEOBALD (F. V.), *loco citato*, p. 76-77.

sente des écailles ventrales et des *touffes d'écailles situées latéralement.* Les ailes portent des écailles lancéolées; les palpes maxillaires sont *très écailleux;* les pattes sont généralement annelées ou tachetées de blanc.

La collection du Dr Brumpt comprend une seule espèce de ce genre et cette espèce est nouvelle; je lui ai donné le nom de *N. Bozasi*, en souvenir du regretté vicomte du Bourg de Bozas.

NYSSORHYNCHUS BOZASI Neveu-Lemaire, 1905 (1).

Description. — Elle concerne seulement la ♀ (fig. 1), le ♂ étant inconnu. *Tête* fauve en dessous et sur les côtés, nuque de couleur

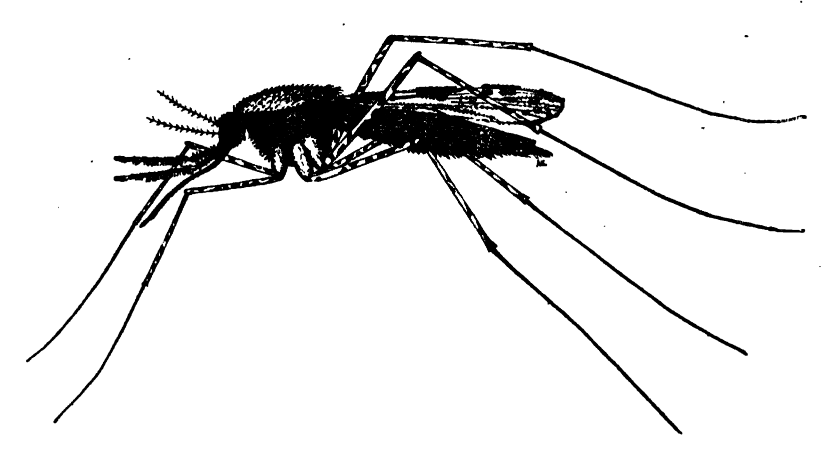


Fig. 1. — *Nyssorhynchus Bozasi* ♀.

gris perle avec quelques écailles argentées et une touffe de longs poils entre les yeux. *Antennes* brunes, sensiblement plus courtes que la trompe. *Trompe* forte, uniformément brune et couverte d'abondantes écailles plus grandes et plus nombreuses à la base qu'à l'extrémité, qui se continue par deux palpes labiaux assez longs. *Palpes maxillaires* à peu près de la même longueur que la trompe, de couleur fauve clair plus foncés à leur base, formés de quatre articles d'inégale longueur; le 2e est le plus long, puis

(1) NEVEU-LEMAIRE (M.), Sur un nouveau Moustique appartenant à la sous-famille des *Anophelinæ* (*Nyssorhynchus Bozasi* nov. sp.). *C. R. de la Soc. de Biologie*, LIX, p. 32, 1er juillet 1905.

vient le 1er, ensuite le 3e et enfin le 4e; chacun des articles, mais surtout les deux premiers, portent de longues écailles lancéolées, ce qui leur donne un aspect plumeux très particulier; ces écail

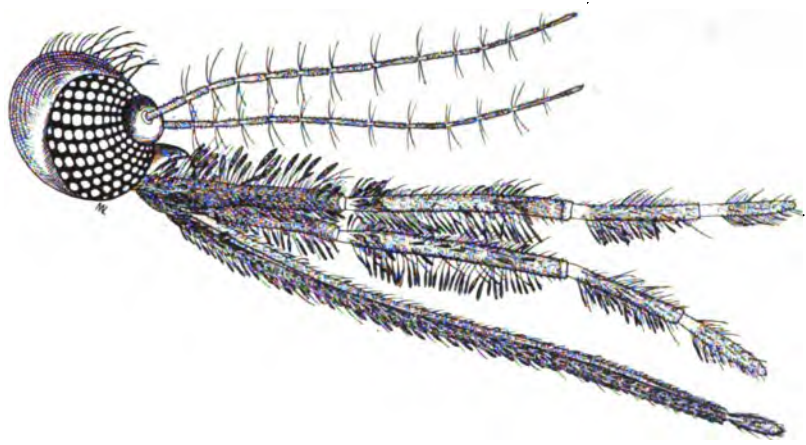


Fig. 2. — *Nyssorhynchus Bozasi*, tête

les font défaut aux articulations qui sont plus claires que le reste, et cette teinte pâle se prolonge à la base des articles surtout du dernier (fig. 2).

Thorax gris perle en dessus avec deux bandes parallèles plus foncées au milieu ; deux points noirs très apparents sont situés de chaque côté de cette double ligne médiane et un troisième point noir se trouve situé à l'extrémité postérieure de cette ligne (fig. 3); côtés du thorax de couleur fauve. *Ailes* de la même longueur que l'abdomen, présentant quatre taches noires le long de la nervure costale; ces taches sont formées à la fois par des écailles brun foncé et par une pigmentation plus grande de la membrane alaire; la plupart des autres nervures longitudinales présentent par endroits des petites touffes d'écailles plus foncées et apparaissent à un faible grossissement comme autant de petites taches brunes-



Fig. 3. — *Nyssorhynchus Bozasi*, ornementation du thorax.

(fig. 4). *Pattes* fauve clair, parsemées de blanc; fémurs et tibias ti-

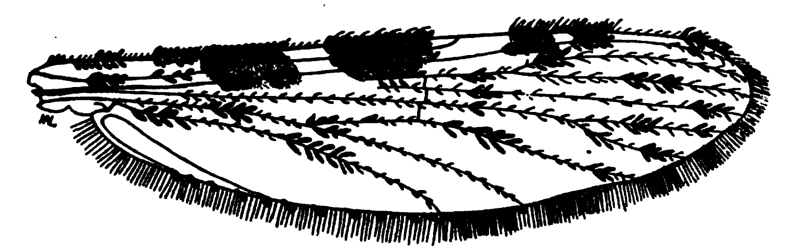


Fig. 4. — *Nyssorhynchus Bozasi*, aile droite.

grés; à toutes les pattes, les trois premiers articles du tarse sont annelés de blanc à l'extrémité distale, le premier article présentant une partie plus claire dans la région médiane ; à la première paire, les deux derniers articles du tarse sont entièrement fauves ; aux deux dernières paires le quatrième article est annelé de blanc au niveau de son articulation avec le cinquième article qui est entièrement blanc; ongles égaux et simples aux trois paires de pattes. *Formule unguéale :* 0.0 — 0.0 — 0.0 (fig. 5).

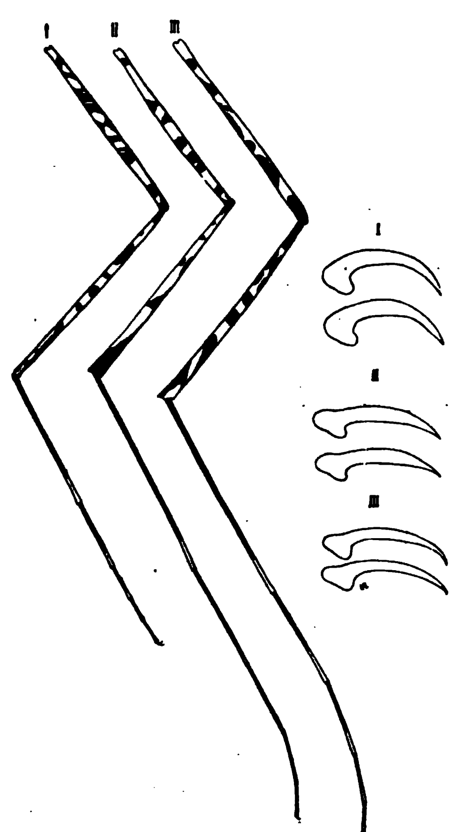


Fig. 5. — *Nyssorhynchus Bozasi*, I, patte et ongles de la 1re paire ; II, patte et ongles de la 2e paire ; III, patte et ongles de la 3e paire.

Abdomen fauve avec des reflets verdâtres sur les derniers anneaux; sa face dorsale présente de nombreuses écailles en forme de poils, sa face ventrale quelques écailles argentées ; enfin latéralement et

à la partie postérieure des segments se trouvent des touffes d'écailles plates et larges, caractéristiques du genre (fig. 6).

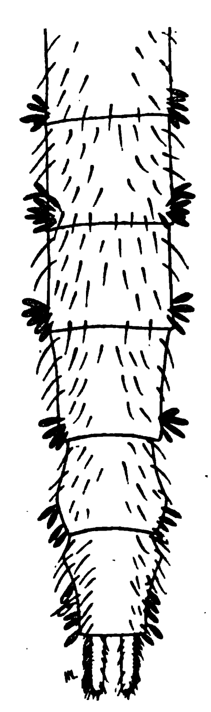


Fig. 6. — *Nyssorhynchus Bozasi*, partie terminale de l'abdomen.

Longueur totale : 8mm, y compris la trompe.

Diagnose différentielle. — Cette espèce diffère de tous les autres Moustiques du même genre, soit par sa trompe, soit par ses palpes maxillaires, soit par la disposition des taches blanches et des annelures de ses pattes. Par sa trompe, elle se distingue de *N. fuliginosus*, *N. Jamesi*, *N. Kochi*, *N. punctulatus* et *N. Theobaldi;* par ses palpes maxillaires, elle est différente de *N. maculatus;* enfin la disposition des taches blanches et des annelures de ses pattes permet de la différencier de *N. albimanus*, *N. cubensis*, *N. Stephensi*, *N. Lutzi*, *N. maculipalpis*, *N. Mastersi* et *N. leucosphyrus.*

Habitat. — Brumpt a recueilli 4 ♀ de cette espèce à Doufilé au mois d'octobre.

Observations. — La plupart des Moustiques du genre *Nyssorhynchus* sont répandus en Asie, particulièrement aux Indes, en Australie, à Bornéo, à Java, à Sumatra, ainsi qu'en Amérique du Sud et aux Antilles. Outre *Nyssorhynchus Bozasi*, on ne connaît que deux espèces africaines : *N. maculipalpis*, trouvé au Mashonaland (Afrique centrale anglaise) ainsi qu'à l'île Maurice et *N. pretoriensis* signalé à Prétoria.

ANOPHELINÆ INDÉTERMINÉS.

Dans un lot de Moustiques provenant de Djibouti, se trouve un individu ♂, appartenant à la sous-famille des *Anophelinæ*, mais que son mauvais état de conservation ne permet pas de déterminer.

II. — Sous-famille des CULICINÆ.

Cette sous-famille comprend les Moustiques précédemment rangés dans le genre *Culex*. Ceux-ci sont caractérisés par *une trompe*

droite, des palpes maxilliaires aussi longs ou plus longs que la trompe, et à 3 articles chez le ♂ *; beaucoup plus courts que la trompe, et à 3, 4 ou 5 articles chez la* ♀. De plus la fourchette antérieure de l'aile est égale ou plus longue que la fourchette postérieure.

Les *Culicinæ* renferment de nombreux genres dont quelques-uns sont représentés dans la collection du Dr Brumpt ; ce sont les genres : *Culex*, *Stegomyia*, *Mansonia* et *Tæniorhynchus*.

1. — Genre Culex Linné, 1758.

Le genre *Culex* a été démembré durant ces dernières années et l'est encore tous les jours ; aussi est-il assez difficile de lui fixer des limites précises. Nous comprendrons dans ce genre les Moustiques caractérisés comme il suit : Palpes maxillaires plus longs que la trompe, effilés et à 3 articles chez le ♂, beaucoup plus courts que la trompe et généralement formés de 3 articles chez la ♀ ; tête avec des écailles en serpette, en vis et en bêche ; thorax présentant des écailles en faucille ou fusiformes ; ailes rarement tachetées avec la fourchette antérieure plus longue et plus étroite que la postérieure et la nervure transverse postérieure plus près de la base de l'aile que la transverse moyenne ; écailles des ailes petites et minces, plus ou moins allongées ; abdomen avec des écailles en bêche ; son dernier segment renferme chez la ♀ trois réservoirs séminaux ovoïdes. Les larves présentent un long siphon respiratoire.

Brumpt a recueilli cinq es pèces de ce genre, dont quatre nouvelles, l'autre, *C. pipiens* est une des espèces les plus communes.

1. — Culex pipiens Linné, 1758.

Synonymie. — *C. ciliaris*, *C. vulgaris*, *C. alpinus* Linné, 1767. — *C. communis* de Geer, 1776. — *C. domesticus* Germar, 1817. — *C. rufus* Meigen 1818. — *C. agilis* Bigot, 1889. — *C. phytophagus* Ficalbi, 1890.

Bibliographie. — R. Blanchard, *Les Moustiques*, p. 340.

Description. — ♂. *Antennes* plumeuses, annelées, de couleur châtain clair. *Palpes maxillaires* plus longs que la trompe, effilés à leur extrémité et couverts de poils foncés. *Abdomen* formé de segments clairs à la base des anneaux et couvert de poils. *Ailes* présentant des écailles moins nombreuses que chez la ♀. *Formule unguéale :* **1**. 1 — **1**. 1 — 0. 0.

♀. *Tête* présentant en avant et au milieu des écailles en serpette brun doré et des écailles en vis plus foncées; sur les côtes larges écailles blanches. *Antennes* brunes, à poils verticillés. *Trompe* et *palpes maxillaires* brun foncé. *Thorax* brun avec trois lignes de soies noires. *Abdomen* annelé de jaune pâle à la base des anneaux et présentant des écailles foncées; la partie ventrale est entièrement jaune. *Ailes* présentant de longues écailles brunes, excepté sur la cinquième nervure longitudinale ; la fourchette antérieure est beaucoup plus longue et plus étroite que la postérieure. *Pattes* brunes; les hanches et les fémurs sont plus pâles; anneaux blancs à l'extrémité des fémurs. *Formule unguéale* : 0.0 — 0.0 — 0.0.

Longueur totale : 4mm, 5 à 6 mm.

Habitat. — Cette espèce est cosmopolite : on la rencontre dans toute l'Europe, même très au nord (Laponie), dans l'Amérique du Nord (Etats-Unis) et dans l'Amérique du Sud (Brésil), en Afrique (Algérie, Egypte), dans les îles voisines du continent Africain (Canaries, Réunion), en Asie (Palestine, Sibérie), enfin en Australie, où elle est extrêmement abondante.

La collection du Dr Brumpt contient plusieurs exemplaires recueillis dans les localités suivantes :

14 ♀ ont été capturées le 16 et le 21 janvier 1901 à Port-Saïd ; 4 ♀ à l'hôpital indigène du Caire le 20 janvier ; 4 ♀ à Ismaïlia le 21 janvier; 12 ♀ à Suez en janvier; 2 ♂ et 6 ♀ proviennent de Djibouti et ont été récoltés en février; 2 ♂ et 4 ♀ à Ambouli, près Djibouti, à la même époque; 6 ♂ et 12 ♀ à Harrar en mai; enfin 15 ♂ et 13 ♀ à Léopoldville le 10 février 1903.

Observations. — *C. pipiens* vit habituellement au voisinage des habitations et y pénètre par la moindre ouverture; il s'attaque aussi bien aux animaux qu'à l'Homme et pique les Oiseaux, auxquels il transmet certaines Hémosporidies (*Hæmoproteus Danilevskyi* et *Halteridium Danilevskyi*). C'est chez ce Moustique que Bancroft a étudié l'évolution de *Filaria Bancrofti*.

2. — CULEX ZELTNERI nova species.

Description. — Coloration générale brun grisâtre. — ♂. *Antennes* brunes et plumeuses; l'avant-dernier article est très long. *Trompe* brune, plus claire à sa partie moyenne. *Palpes maxillaires* plus longs et plus clairs que la trompe; le premier article est court et foncé,

le second, plus long que tous les autres, est jaune à sa base et au milieu; les deux derniers, à peu près d'égale longueur, sont bruns, un peu plus clairs à leur base; l'avant-dernier article porte de nombreux poils et le dernier est effilé à son extrémité. *Thorax* brun foncé, présente la même ornementation que chez la femelle, mais beaucoup moins marquée. *Ailes* plus petites que celles de la femelle; la fourchette antérieure est beaucoup plus courte et naît

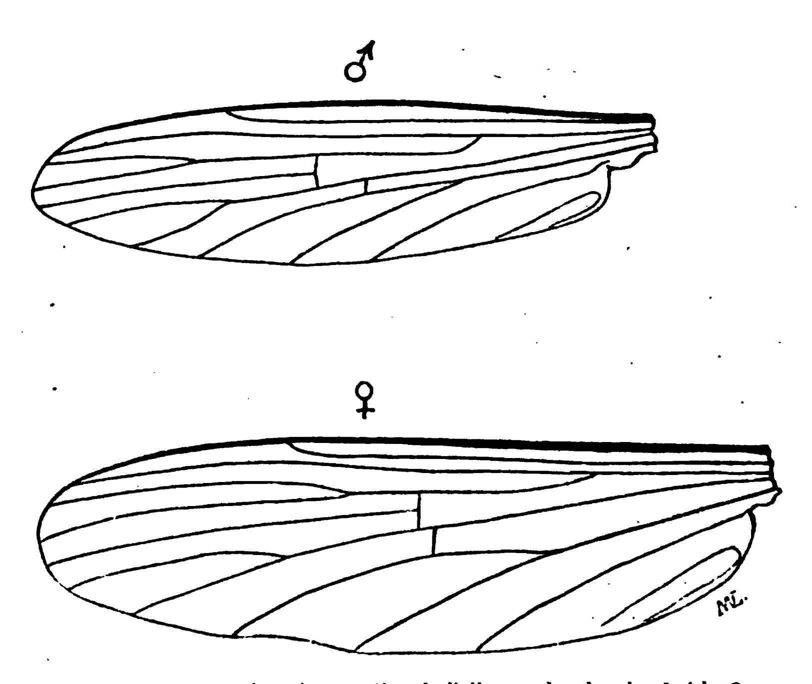


Fig. 7. — *Culex Zeltneri*, nervation de l'aile gauche chez le ♂ et la ♀.

un peu plus près du sommet de l'aile que la fourchette postérieure; cette dernière est à peu près deux fois plus large que la fourchette antérieure (fig. 7). *Pattes* brun fauve avec des parties plus claires au niveau de certaines articulations. *Abdomen* avec des écailles jaunes à la base des segments. *Formule unguéale* : 1. 0. — ?.? — 0. 0.

Longueur totale : 5mm à 6mm, y compris la trompe.

♀. *Antennes* brunes aussi longues que la trompe; celle-ci est brune à la base et à la partie sub-terminale, avec un large anneau médian plus pâle; les palpes labiaux qui terminent

la trompe sont plus clairs que l'extrémité de celle-ci. *Palpes maxillaires* bruns ; le troisième article est plus long que les deux précédents et porte un quatrième petit article, à peine visible sous les écailles qui le recouvrent. *Thorax* présentant une large bande grise médiane ; antérieurement, sur cette bande grise se trouvent deux lignes noires médianes, très étroites. De chaque côté de la bande grise médiane se trouvent des lignes courbes, brun foncé qui se rejoignent sur les côtés du thorax, limitant des zones brun jaunâtre parsemées d'écailles dorées ; ces écailles sont plus abon-

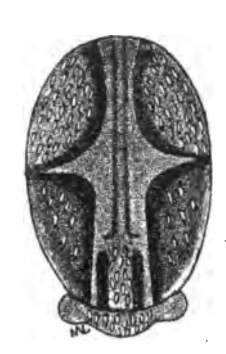


Fig. 8. — *Culex Zeltneri*, ornementation du thorax.

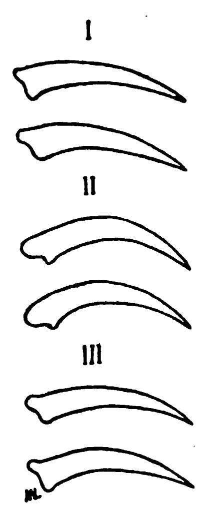


Fig. 9. — *Culex Zeltneri*, griffes de la ♀.

dantes en avant qu'en arrière ; elles existent aussi latéralement. A la partie postérieure du thorax, se trouvent deux bandes noires, courtes et larges et entre elles une touffe d'écailles jaune d'or qui existent également sur le métathorax (fig. 8). *Ailes* présentant la nervation de *C. pipiens*, mais avec des écailles plus abondantes (fig. 7). *Pattes* brun fauve, plus claires à la face interne des fémurs et à la base de certains articles du tarse. *Abdomen* brun avec des écailles jaunes à la base des segments, blanchâtre, surtout chez les femelles gorgées de sang, à sa partie ventrale. *Formule unguéale* : 0. 0 — 0. 0 — 0. 0 (fig. 9).

Longueur totale : 6 à 8 mm, y compris la trompe.

Habitat. — Cette espèce a été recueillie par Brumpt à Harrar et à Comboltcha près Harrar. 10 ♂ et 5 ♀ proviennent de larves élevées à Harrar au mois de mai 1901; 15 ♀ ont été récoltées à la même époque, dans la même localité ; une ♀ seulement a été capturée le 20 avril à Comboltcha.

3. — Culex somaliensis nova species.

Description. — Coloration générale brune.

♂, *Antennes* fauves; les deux derniers articles sont longs et légèrement renflés. *Trompe* élargie à son extremité, brune à la base et à la partie terminale avec un anneau fauve clair en son milieu. *Palpes maxillaires* plus longs que la trompe et de couleur fauve; le second article plus long que tous les autres présente deux anneaux pâles, le 3e et le 4e sont jaune clair à leur base ; le 3e article présente en outre de longs poils à son extrémité ; le 4e est jaune clair et effilé à sa partie terminale (fig. 10). *Thorax* brun, parsemé d'écailles jaune d'or ; à la partie antérieure, se trouvent trois bandes noires parallèles, moins marquées en arrière ; touffes d écailles blanches en arrière du mésothorax et sur le métathorax tout entier. Côtés brun foncé. *Ailes* plus petites que chez la femelle ; la fourchette antérieure naît à peu près au même niveau que la fourchette postérieure ; transverse postérieure plus rapprochée de la base de l'aile que la transverse moyenne ; elle en est distante d'environ trois fois sa longueur (fig. 11). *Pattes* fauves faiblement annelées. *Abdomen* brun, avec des bandes jaunes à la base des segments. *Formule unguéale* : 1. 0 — ?.? — 0.0.



Fig. 10. — *Culex somaliensis*, trompe et palpes maxillaires du ♂ et de la ♀.

Longueur totale 4^{mm}, 5 à 5^{mm} y compris la trompe.

♀. *Antennes* fauves à peu près de la longueur de la trompe. *Trompe* brune, annelée de blanc et légèrement rétrécie dans le milieu. *Palpes maxillaires* de même coloration (fig. 10). *Thorax* comme

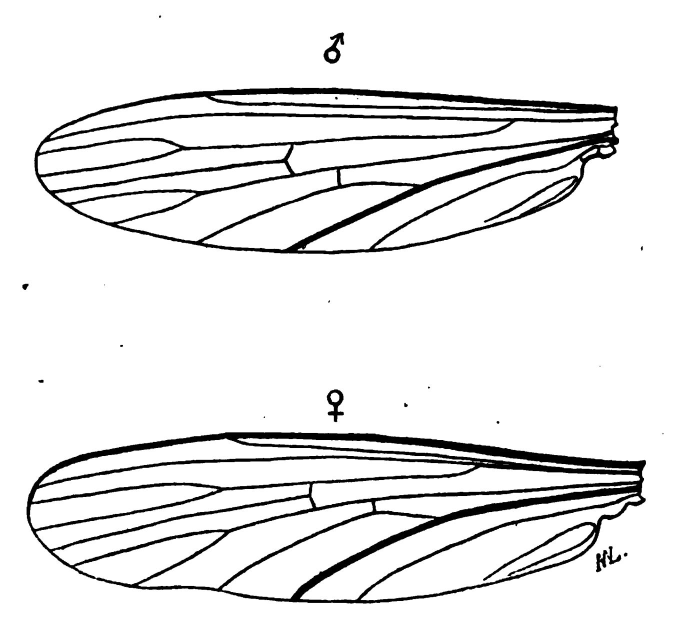


Fig. 11. — *Culex somaliensis*, nervation de l'aile gauche chez le ♂ et chez la ♀.

chez le mâle. *Ailes* transparentes, la fourchette antérieure n'est pas beaucoup plus longue que la postérieure et elle naît à peu près au même niveau ; la transverse postérieure est plus près de la base de l'aile que la transverse moyenne et éloignée d'environ quatre fois sa longueur de cette dernière. La branche postérieure de la cinquième nervure longitudinale est plus foncée que les autres (fig. 11). *Pattes* fauves avec des anneaux plus pâles à la base des tarsiens. *Abdomen* brun, avec des écailles fauve clair à la base des segments. *Formule unguéale* : 0. 0 — 0. 0 — 0. 0.

Longueur totale : 5^{mm} à 5^{mm}, 5 y compris la trompe.

Habitat. — Brumpt a rencontré ce Moustique dans le pays Somali. 6 ♂ ont été recueillis à Djibouti en février 1901 ; 11 ♂ et 2 ♀ proviennent d'élevage de larves recueillies dans la même localité ; 13 ♂ et 5 ♀ proviennent également de larves élevées en

février à Ambouli, aux environs de Djibouti ; enfin 23 ♂ et 10 ♀ proviennent de larves récoltées à Imi au mois d'août.

Observations. — Ce Moustique semble très répandu dans le Somaliland.

4. — Culex pygmæus nova species.

Description. — Espèce de petite taille à coloration générale fauve.

♂. *Antennes* plus courtes que la trompe de couleur jaune très pâle. *Trompe* jaune clair légèrement renflée à son extrémité. *Palpes maxillaires* un peu plus foncés que la trompe ; le dernier article est effilé à son extrémité (fig. 12). *Thorax* fauve, avec des écailles jaune d'or. *Ailes* plus courtes que l'abdomen ; la fourchette antérieure est plus longue que la postérieure et son point de bifurcation est plus rapproché de la base de l'aile. *Pattes* fauves ; fémur jaune pâle. L'extrémité manque sur la plupart des exemplaires, de sorte qu'on ne peut voir les griffes. *Abdomen* brun, annelé de jaune à la base des segments.

Longueur totale : 4^mm à 4^mm 5, y compris la trompe.

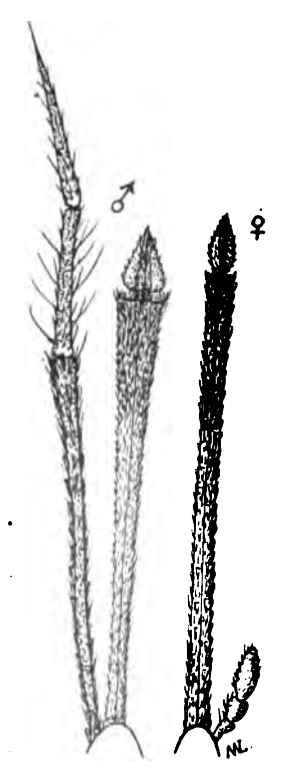


Fig. 12. — *Culex pygmæus*, trompe et palpes maxillaires du ♂ et de la ♀.

♀. *Tête* fauve semée d'écailles blanchâtres. *Antennes* jaunes, de la même longueur que la trompe qui est d'un jaune un peu plus foncé que chez le mâle. *Palpes maxillaires* fauves, courts, ne présentant pas beaucoup d'écailles (fig. 12). *Thorax* comme chez le mâle, mais on observe sur les côtes une touffe d'écailles d'un beau blanc d'argent. *Ailes* dépassant légèrement l'abdomen ; leur nervation est la même que chez *C. pipiens*. *Pattes* comme chez le mâle ; les extrémités manquent également, de sorte qu'on ne peut donner la formule unguéale. *Abdomen* brun, jaune clair à la base des anneaux ; touffes d'écailles jaune pâle sur la face ventrale.

Longueur totale : 5mm à 5mm, 5, y compris la trompe.

Habitat. — Brumpt a recueilli 6 ♂ et 22 ♀ de cette espèce à Imi, au mois d'août 1901.

5. — Culex Didieri nova species.

Description. — ♀. La femelle seule a été observée ; sa coloration générale est brun foncé. *Antennes* brunes, un peu plus longues que la trompe ; celle-ci est très foncée, presque noire ; les palpes labiaux que la terminent sont plus pâles. *Palpes maxillaires* courts, très foncés et couverts de nombreuses écailles brunes (fig. 13). *Thorax* brun foncé, parsemé d'écailles jaune d'or et présentant deux lignes parallèles et médianes noires ; ces lignes sont d'ailleurs plus ou moins marquées suivant les individus. *Ailes* comme chez *C. pipiens*, toutefois la branche postérieure de la cinquième nervure longitudinale est plus foncée que les autres. *Pattes* brunes, non annelées, plus foncées à leur extrémité ; la partie interne des fémurs est plus pâle ; enfin il existe des parties claires au niveau de certaines articulations. *Abdomen* brun avec des bandes basales jaunes ; le dernier segment est entièrement jaune, ainsi que la face ventrale. *Formule unguéale :* 0.0—0.0—0.0.

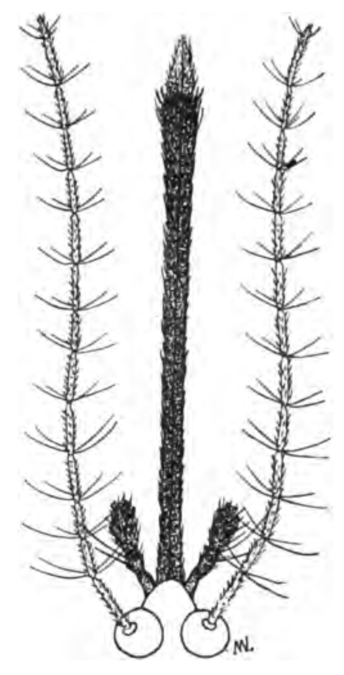


Fig. 13. — *Culex Didieri*, trompe et palpes de la ♀.

Longueur totale : 7mm à 8mm, y compris la trompe.

Habitat. — Cette espèce a été trouvée à Léopoldville, le 10 février 1903 ; 10 ♀ ont été capturées.

Culex indéterminés.

Parmi les lots de Moustiques recueillis à Djibouti, se trouvent quelques spécimens conservés dans l'alcool et hors d'état d'être déterminés ; on peut dire néammoins qu'il s'agit du genre *Culex* ; 3 ♀

ont été recueillies, le 7 janvier 1901, sur le plateau du Serpent; 4 ♀ ont été prises en février de la même année.

Des centaines de nymphes et de larves de toutes dimensions ont été récoltées, le 2 juin 1901, pendant un campement établi sur le Cabenaona, affluent du Herrer; il est impossible d'en donner la détermination.

La collection de Brumpt renferme encore un lot comprenant de nombreuses larves et nymphes de *Culex*, provenant de la rivière Kolkoté, sur la rive gauche du Ouebi, près d'Imi, le 21 septembre 1901. Dans ce lot se trouve une seule femelle adulte, à peine sortie de son enveloppe nymphale, ainsi qu'une nymphe sur le point d'éclore. L'adulte est brun foncé, mais la trompe est cassée, les ailes et les pattes sont pliées, de sorte qu'il est impossible d'en faire la détermination.

Enfin, un *Culex* ♀ a été récolté en février 1903 à Matadi ; il est très petit et mesure seulement 2^{mm}, sans la trompe ; son mauvais état de conservation ne m'a pas permis de le déterminer.

2. — Genre Stegomyia Theobald, 1901.

Les *Stegomyia* sont des Moustiques de couleur très foncée, présentant des lignes ou des taches d'un beau blanc d'argent. La tête, le scutellum et l'abdomen sont revêtus d'écailles en bêche; les palpes maxillaires ont 3 articles dans les deux sexes; les ailes sont semblables à celles des *Culex*, tant au point de vue de la nervation qu'au point de vue de la forme des écailles. Les larves sont pourvues d'un siphon respiratoire court, large et de couleur noirâtre.

Deux espèces ont été recueillies par le Dr Brumpt: l'une, la plus commune de toutes, est *Stegomyia calopus;* l'autre est nouvelle et je l'ai désignée sous le nom de *Stegomyia Brumpti.*

1. Stegomyia calopus (Meigen, 1818).

Synonymie (d'après R. Blanchard). — *Culex fasciatus* Fabricius, 1905; Wiedemann, 1828. — *C. calopus* Meigen, 1818. — *C. frater*, *C. mosquito* Robineau-Desvoidy, 1827. — *C. tæniatus* Wiedemann, 1828. — *C. kounoupi* Brullé, 1832. — *C. annulitarsis* Macquart, 1846. — *C. viridifrons*, *C. formosus*, *C. excitans*, *C. inexorabilis* Walker, 1848. — *C. exagitans* Walker, 1856. — *C. impatibilis* Walker, 1860.

— *C. zonatipes* Walker, 1861. — *C. Bancrofti* Skuse, 1888. — *C. elegans* Ficalbi, 1889. — *C. mosquito* Arribalzaga, 1891. — *C. Rossi* Giles, 1899. — *Stegomyia fasciatus* Theobald, 1901. — *S. fasciata* Theobald 1901 ; Giles, Neveu-Lemaire, Dyé, 1902.

Bibliographie. — R. Blanchard, *Les Moustiques*, p. 249.

Description. — Dans les deux sexes : « Thorax brun foncé ou brun rouge avec deux lignes médianes parallèles pâles et une ligne courbe argentée de chaque côté; il existe une autre ligne étroite entre les deux médianes Abdomen noir avec des bandes basales blanches et des taches latérales. Pattes noires avec des anneaux blancs à la base des articles; dernier article du tarse des pattes postérieures d'un blanc pur. » — THEOBALD (1).

♂. *Antennes* plumeuses, plus courtes que la trompe. *Palpes maxillaires* un peu plus longs que la trompe, mesurant 2mm, formés de trois articles, le premier plus long que les deux autres réunis, le second un peu plus grand que le troisième; ce dernier présente quelques poils à son extrémité. Ils sont bruns et couverts en partie d'écailles, celles-ci manquant sur les parties blanches disposées de la façon suivante: il existe un anneau blanc au milieu du premier article et un autre plus petit à la base du second article; la base du troisième article est à peine plus claire que le reste. On remarque aussi une touffe d'écailles blanches à la base des palpes. *Trompe* mesurant 1mm, 90, brune, plus foncée à son extrémité qui est presque noire, couverte de nombreuses écailles et de petits poils.

Ailes petites, transparentes, ne dépassant pas l'abdomen; leur nervation est la même que chez la ♀. *Balanciers* fauves, plus foncés à leur partie renflée.

Pattes annelées de blanc comme chez la ♀. La première paire présente des ongles inégaux dont le plus grand possède une griffe, le plus petit étant simple; la seconde paire a des ongles simples et inégaux, la troisième paire des ongles égaux et simples. *Formule unguéale* : **1**. 0 — **0**. 0 — 0.0.

Longueur totale du ♂ : 6 mm, y compris la trompe.

♀. *Antennes* un peu plus courtes que la trompe, mesurant 1mm, 71 ; de couleur brune. *Palpes maxillaires* plus courts que le

(1) THEOBALD (F. V.), *A Monograph of the* Culicidæ *of the World*. London, 1901; cf. vol. I, p. 289.

tiers de la trompe, mesurant 0mm,47, bruns et formés de trois articles sensiblement égaux, le troisième article est couvert d'écailles blanches. *Trompe* mesurant 1mm,92, brune, un peu plus claire vers sa partie médiane et plus foncée à son extrémité qui est presque noire, entièrement couverte d'écailles et de petits poils.

Ailes dépassant un peu l'abdomen, transparentes, mais présentant une accumulation d'écailles vers le milieu de la nervure costale, de l'auxiliaire et de la première longitudinale. La première cellule submarginale est plus longue et plus étroite que la deuxième postérieure, mais ces deux cellules sont petites; la nervure transverse postérieure est située beaucoup plus près de la base de l'aile que la transverse moyenne, elle en est éloignée d'une distance d'environ une fois et demie sa longueur. La troisième nervure longitudinale se continue dans la première cellule basale, partant du point d'union entre la transverse surnuméraire et la transverse moyenne. Les écailles diffèrent peu de celles des *Culex*. *Balanciers* fauves et bruns à leur partie renflée.

Pattes brunes et en partie annelées de blanc, couvertes d'écailles; hanches fauves; fémurs blanchâtres à leur base, bruns à leur partie terminale, ceux de la troisième paire sont renflés à leur extrémité; tibias bruns; tarses de la première paire bruns, ceux de la deuxième sont bruns, sauf à la base des deux premiers articles qui ont un anneau blanc peu marqué; ceux de la troisième paire sont brun plus foncé avec une bande blanche à la base des deuxième, troisième et quatrième articles; cette bande est plus grande au troisième article qu'au second, au quatrième qu'au troisième puisqu'elle occupe déjà les trois quarts du quatrième article, enfin le cinquième article est entièrement blanc, sauf au niveau de l'implantation des ongles. Ongles des deux premières paires égaux et possédant chacun une griffe, ceux de la dernière égaux et simples. *Formule unguéale*: 1. 1 — 1. 1 — 0. 0.

Abdomen brun sur la face dorsale, avec quelques écailles blanches basales et des bandes jaunes à l'extrémité apicale des quatre avant-derniers segments ; face ventrale également brune avec d'étroites bandes apicales jaunes. Latéralement se trouvent des taches d'un blanc pur, produites par accumulation d'écailles.

Longueur totale de la ♀ : 7mm, y compris la trompe.

Larve à siphon respiratoire court, large et de couleur noire;

tête plus ou moins quadrangulaire et parfois aussi grande et aussi large que le thorax. (NEVEU-LEMAIRE) (1).

Habitat. — *Stegomyia calopus* est un des Moustiques les plus répandus à la surface du globe. On le trouve dans le sud de l'Europe (Portugal, Espagne, Gibraltar, Italie méridionale et îles voisines), en Afrique (Maroc, Algérie, Egypte, côtes occidentale et orientale), à Madagascar, à la Réunion et à Maurice. On le rencontre en Asie (Palestine, Inde, Indo-Chine, Annam, Japon), en Océanie (partie orientale de l'Australie, Célèbes, Nouvelle-Guinée, Tahiti, Nouvelle-Calédonie), enfin en Amérique, au sud des Etats-Unis (Géorgie, Louisiane, Floride), dans l'Amérique centrale, aux Antilles (Cuba, la Jamaïque, Porto-Rico, etc.) et dans l'Amérique méridionale (Guyanes, Brésil, République Argentine).

Les exemplaires recueillis par Brumpt proviennent des localités suivantes :

3 ♀ ont été capturées à Djibouti en février.

4 ♂ et 1 ♀ à Ambouli, près de Djibouti, et 1 ♀ à Harar, au mois d'avril (en même temps que *St. Brumpti*).

Bien qu'il n'ait recueilli que peu d'échantillons de cette espèce, Brumpt a constaté qu'elle était excessivement commune à Djibouti.

Observations. — Cette espèce présente d'assez grandes variations dans la couleur et l'ornementation, et Theobald (2) distingue trois variétés :

1° *Stegomyia fasciata* var. *mosquito* (Robineau-Desvoidy, 1827).

2° *Stegomyia fasciata* var. *luciensis* Theobald, 1901.

3° *Stegomyia fasciata* var. *queenslandensis* Theobald, 1901.

Je rappellerai que *Stegomyia calopus* peut transmettre *Filaria Bancrofti* et que c'est aussi le Moustique qui joue le rôle le plus important dans la propagation de la fièvre jaune.

2. STEGOMYIA BRUMPTI Neveu-Lemaire, 1905 (3).

Description. — Dans les deux sexes, couleur générale brun foncé,

(1) NEVEU-LEMAIRE (M.), Description de quelques Moustiques de la Guyane. *Archives de Parasitologie*, VI, 1902, p. 16-20.

(2) THEOBALD (F.V.), *loco citato*, I, p. 297.

(3) NEVEU-LEMAIRE (M.), Mission du Bourg de Bozas. Description d'une nouvelle espèce de *Stegomyia* recueillie par le Dr Brumpt à Harar. *Bulletin de la Société zoologique de France*, XXX, 10 janvier 1905, p. 8-11.

presque noire. *Tête* brun foncé, avec quelques écailles blanc d'argent sur la ligne médiane et autour des yeux. *Thorax* brun foncé, avec trois taches circulaires d'un blanc pur, situées dorsalement de chaque côté de la ligne médiane (fig. 14). *Abdomen* brun foncé, avec des écailles argentées sur le bord des anneaux et des taches latérales blanches. *Pattes* noires, annelées de blanc à la base des articles du tarse ; le dernier article du tarse des pattes postérieures entièrement blanc (fig. 15).



Fig. 14.— *Stegomyia Brumpti*, ornementation du thorax.

♂. *Antennes* plus courtes que la trompe, très plumeuses, à l'exception des deux derniers articles qui sont presque glabres et allongés. *Palpes maxillaires* un peu plus longs que la trompe et formés de trois articles ; le premier, plus long que les deux autres réunis, présente un anneau blanc en son milieu ; le second et le troisième sont annelées de blanc à leur base. Les parties foncées sont presque noires et recouvertes, ainsi que la trompe, de nombreuses écailles brunes.

Ailes petites, dépassant à peine l'abdomen ; les écailles sont plus foncées sur la nervure costale que sur les autres. La première cellule sub-marginale, ou fourchette antérieure, est plus longue et plus étroite que la deuxième cellule postérieure ou fourchette postérieure ; la nervure transverse postérieure est plus près de la base de l'aile que la transverse moyenne.

Pattes noires et annelées de blanc. Les fémurs présentent une étroite bande blanche, oblique, située vers leur tiers inférieur ; les tibias présentent une bande blanche, plus large à la troisième paire qu'aux deux premières, vers leur tiers supérieur. Aux deux premières paires de pattes, les articles du tarse ont un anneau blanc à leur base, et ces anneaux deviennent de plus en plus étroits à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité, le dernier article est même entièrement noir. A la dernière paire de pattes, la disposition est inverse ; la bande blanche s'élargit à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité et le dernier article du tarse est complètement blanc (fig. 17).

Généralement les ongles sont inégaux et munis d'une griffe aux

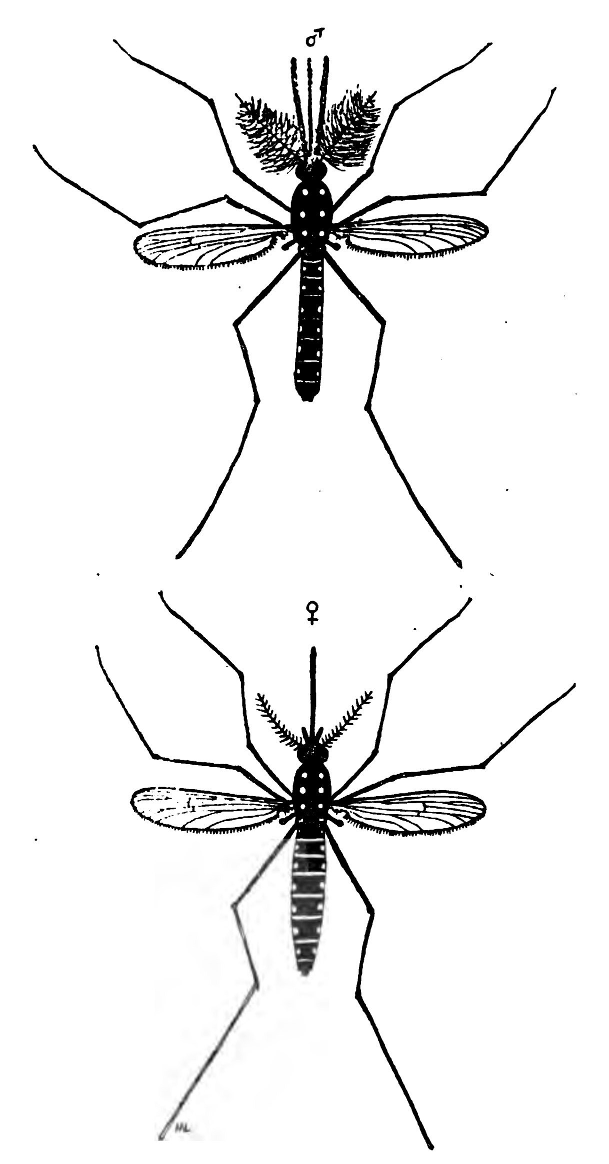


Fig. 15. — *Stegomyia Brumpti*, ♂ et ♀.

deux premières paires de pattes; ils sont égaux et l'un est simple

tandis que l'autre porte une griffe à la troisième paire, disposition indiquée par la formule suivante : **1**. 1 — **1**. 1 — 1. 0.

Mais cette formule n'est pas constante. A la seconde paire de pat-

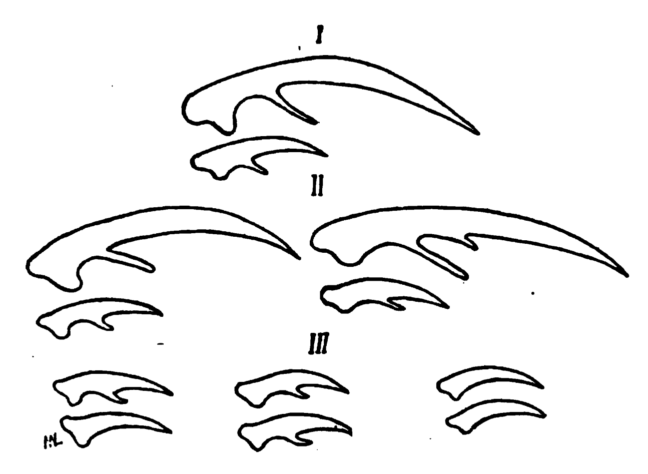


Fig. 16. — *Stegomyia Brumpti*, ongles du ♂ ; I, à la 1re paire de pattes ; II, à la 2e ; III, à la 3e.

tes, certains individus présentent deux griffes à l'ongle le plus développé et l'on a : **1**. 1 — **2**. 1 — 1. 0.

Enfin chez d'autres individus, ce sont les ongles de la troisième paire de pattes qui varient et l'on observe parfois deux ongles égaux munis chacun d'une griffe : **1**. 1 — **1**. 1 — 1. 1, ou deux ongles égaux et simples : **1**. 1 — **1**. 1 — 0. 0. La figure 16 représente ces différentes dispositions.

Longueur totale du ♂ : 5mm,5, y compris la trompe.

♀. *Antennes* plus courtes que la trompe. *Palpes maxillaires* plus courts que le tiers de la trompe comprenant trois articles sensiblement égaux. *Trompe* très foncée et recouverte d'écailles brunes.

Ailes plus grandes que celles du ♂, dépassant l'abdomen; les nervures sont disposées comme chez le ♂, mais on trouve des écailles plus foncées à la base et sur plus de la moitié de la longueur de la nervure costale, ainsi qu'à la base de l'auxiliaire et de la première longitudinale.

Pattes noires avec des anneaux blancs disposés comme chez le ♂. Les ongles sont égaux et portent chacun une dent aux deux pre-

mières paires de pattes; ils sont égaux et simples à la dernière (fig. 17). La formule unguéale est donc : 1. 1 — 1. 1 — 0. 0

Longueur totale de la ♀ : 7^{mm}, y compris la trompe.

Diagnose différentielle. — Deux autres espèces de *Stegomyia* pré-

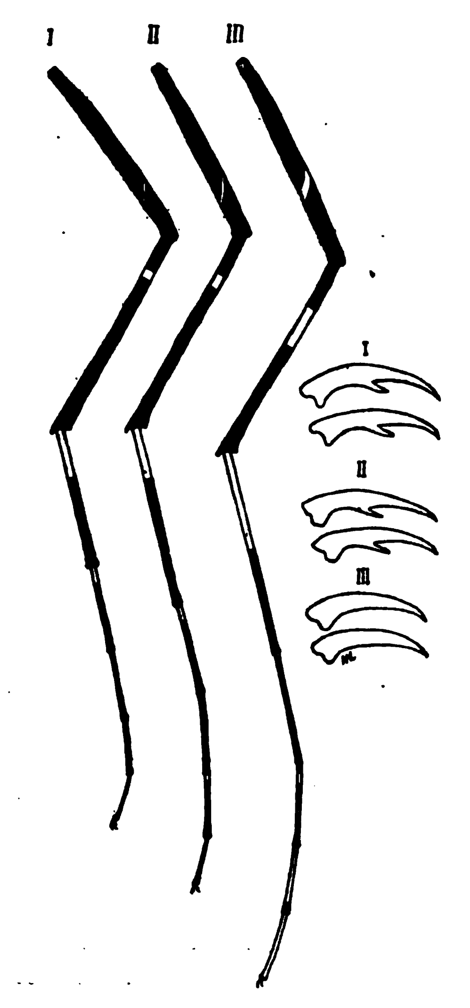


Fig. 17. — *Stegomyia Brumpti* ; I, patte et ongles de la 1re paire ; II, patte et ongles de la 2e paire ; III, patte et ongles de la 3e paire.

sentent des points blancs sur le thorax, ce sont : *S. Nigeria* Theobald, 1901 et *S. sugens* (Wiedemann, 1828). Mais le premier présente

seulement *deux* taches blanches, le second *quatre*, tandis que *S. Brumpti* en présente *six* parfaitement nettes. Il est donc impossible de le confondre avec les deux espèces précitées.

Habitat — Les exemplaires rapportés par le Dr Brumpt sont au nombre de 8, dont 6 ♂ et 2 ♀, plus quelques débris. Ils proviennent d'Harar et ont été récoltés au mois d'avril.

Observations. — *Stegomyia Brumpti* se trouve à Harar en compagnie de *Stegomyia calopus*. Ces deux espèces ont été capturées à l'état larvaire, et les adultes, que j'ai examinés, proviennent de l'élevage de ces larves. Malheureusement toutes celles-ci s'étant métamorphosées, je ne puis en donner la description.

3. — Genre Mansonia R. Blanchard, 1901.

Synonymie. — *Panoplites* Theobald, 1901 (non Gould, 1853).

Le genre *Mansonia* se différencie très nettement de tous les autres *Culicinæ*. Il comprend des Moustiques généralement de grande taille; la trompe est courte et trapue; les palpes maxillaires sont plus longs que la trompe et à 3 articles chez le ♂; ils sont plus courts que la trompe mais dépassent le tiers de sa longueur et sont composés de 4 articles chez la ♀; les ailes sont ornées de larges *écailles en étendard* tout à fait caractéristiques. La femelle possède deux réservoirs séminaux, au lieu de trois comme chez les *Culex*, ou d'un seul comme chez les *Anophelinæ*. Les œufs ont la forme d'une petite bouteille.

Une seule espèce de ce genre a été recueillie par le Dr Brumpt.

Mansonia uniformis (Theobald, 1901).

Synonymie. — *Panoplites uniformis* Theobald, 1901. — *P. africanus* Theobald, 1901. — *P. australiensis* Giles, 1902.

Bibliographie. — R. Blanchard, *Les Moustiques*, p. 379.

Description. — J'ai eu la bonne fortune de trouver au milieu de nombreuses femelles deux exemplaires mâles; ce sexe n'ayant pas encore été observé dans cette espèce, j'en donnerai de suite la description.

♂. *Tête* brune, avec quelques écailles blanches et noires. *Antennes* plus courtes que la trompe, plumeuses, de couleur brune avec des annelures plus claires entre les articulations; les deux

derniers articles sont presque glabres; l'avant-dernier est très long, le dernier environ moitié moins; au niveau de leur articulation se trouvent quelques poils. *Trompe* brune, avec quelques écailles foncées dans sa moitié proximale; la moitié distale présente une zone pâle qui part du milieu de la trompe, puis une

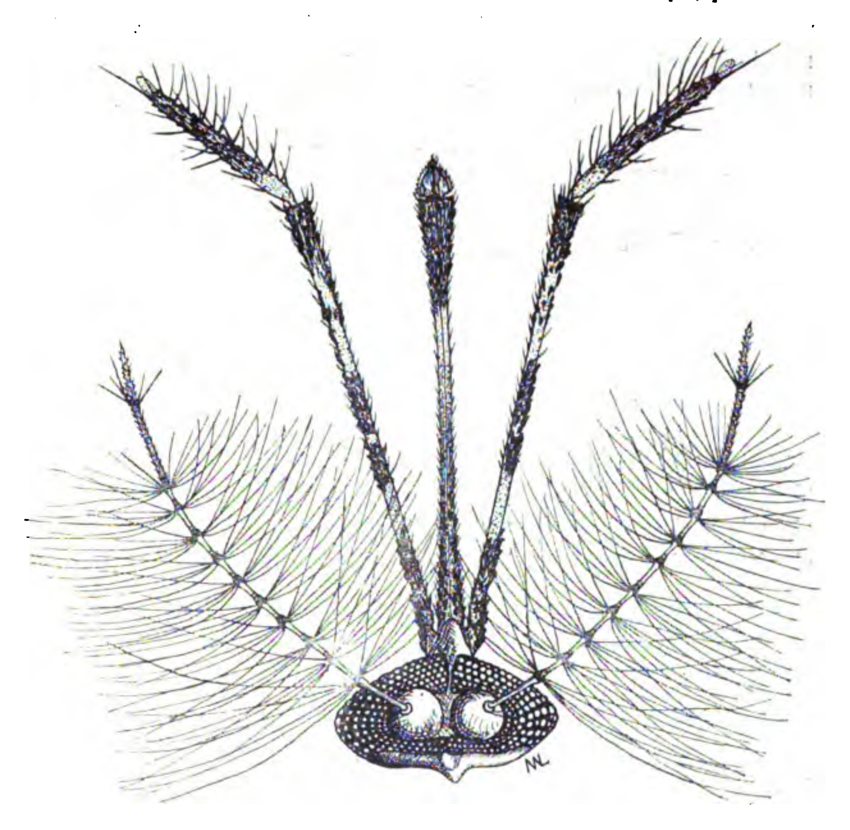


Fig. 18. — *Mansonia uniformis*, tête du ♂.

partie sub-terminale presque noire; les palpes labiaux sont de couleur jaunâtre. *Palpes maxillaires* jaunâtres, parsemés d'écailles brun foncé et formés de trois articles : le premier est presque aussi long que la trompe; il est couvert d'écailles brun foncé à sa base, en son milieu et à son extrémité et ces trois parties sombres sont séparées par deux bandes pâles presque glabres; le second article n'atteint guère que le tiers de la longueur du premier; il est de

couleur brun foncé, sauf à sa base, et couvert de nombreux poils; le dernier article est très petit, pâle et caché en partie par les poils qui partent de l'extrémité de l'article précédent (fig. 18).

Thorax brun avec des écailles jaune d'or et quelques écailles blanches; taches sombres en avant du scutellum et sur les côtés; scutellum brun, parsemé d'écailles blanchâtres; pas d'ornementation bien nette. *Ailes* non tachetées, revêtues de larges écailles brunâtres en forme d'étendard; première cellule submarginale

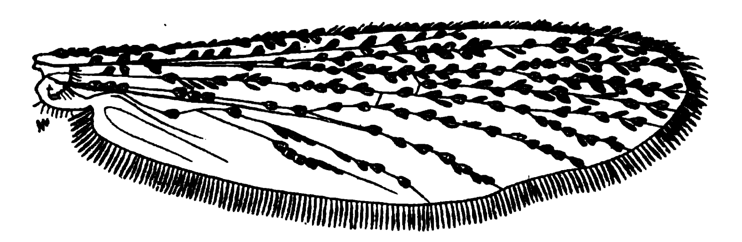


Fig. 19. — *Mansonia uniformis*, aile droite du ♂.

un peu plus longue et plus étroite que la deuxième cellule postérieure; nervure transverse postérieure sensiblement plus rapprochée de la base de l'aile que la transverse moyenne; les écailles situées sur la nervure costale sont un peu plus foncées que les



Fig. 20. — *Mansonia uniformis*, ongles des deux premières paires de pattes du ♂.

autres; les écailles de la frange sont allongées et lancéolées (fig. 19). *Pattes* ocracées, marquées de blanc, ce qui leur donne un aspect marbré. Les ongles des deux premières paires de pattes sont inégaux; le plus grand est muni d'une griffe (fig. 20); ceux de la dernière paire manquaient.

Formule unguéale : **1**.0 — **1**.0 — ?.?.

Longueur totale de ♂ : 6mm,5, y compris la trompe.

♀. *Tête* avec la même écaillure que chez le ♂. *Antennes* un peu plus courtes que la trompe, brunâtres avec une zone pâle au som-

met de chaque article, excepté au dernier. *Trompe* sensiblement plus longue que celle du ♂, brune à sa base et presque noire à son extrémité, à l'exception des palpes labiaux qui sont jaunâtres; toute la partie médiane est jaune pâle, dépourvue d'écailles et ne présentant que des poils. *Palpes maxillaires* ayant un peu plus du tiers de

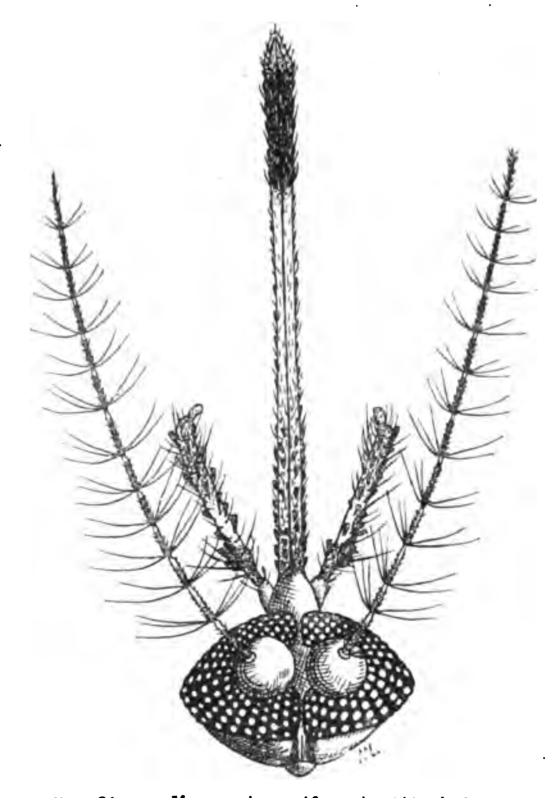


Fig. 21. — *Mansonia uniformis*, tête de la ♀.

la trompe, à 4 articles, jaunâtres, parsemés d'écailles et de poils; les deux premiers articles sont petits, le premier est pâle et presque glabre; le troisième est plus long que les deux autres réunis et présente une zone pâle à sa base; le dernier article est très petit et caché en partie par les poils du troisième (fig. 21). *Thorax* comme chez le ♂. *Ailes* plus grandes que celles du ♂ et plus abondamment sqameuses; nervation semblable. *Pattes* marbrées comme celles du ♂; aux trois paires de pattes ongles égaux et simples.

Formule unguéale : 0.0 —0.0 — 0.0.

Longueur totale de la ♀ : 6 à 7mm, 5, y compris la trompe.

La *nymphe* de cette espèce a été observée par le Dr Low ; elle a une forme assez particulière et diffère sensiblement des nymphes des autres Culicides, surtout par la forme de ses siphons respiratoires et par celle de ses palettes natatoires (fig. 22).

Habitat. — *Mansonia uniformis* a été rencontré dans l'Afrique centrale anglaise, dans l'Ouganda, à Zomba ; il est très commun aux alentours des lacs Albert et Victoria Nyanza ; on l'a aussi observé au Soudan, dans le Bahr el Ghazal, sur la côte de Guinée, à Lagos, en Gambie, à Kayes, en Algérie, sur les rives du Nil bleu et du Nil blanc, au Natal et à Madagascar. En dehors de l'Afrique, on l'a trouvé dans le sud de l'Inde, à Ceylan, à Dacca, à Perak, dans la presqu'île de Malacca et en Australie.

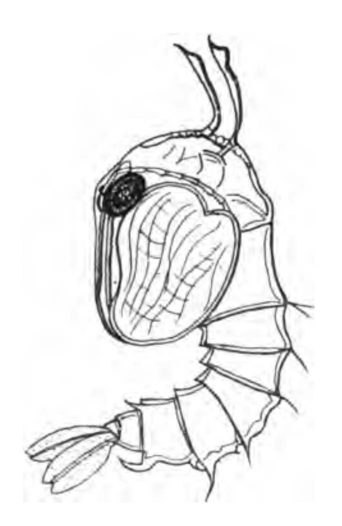


Fig. 22. — *Mansonia uniformis*, nymphe, d'après Theobald.

Brumpt en a recueilli 46 exemplaires, dont 2 ♂ et 44 ♀ provenant des localités suivantes, situées pour la plupart au nord du lac Albert : 19 ♀ ont été capturées à Nimulé, en septembre ; 2 ♂ et 8 ♀ à Doufilé, en octobre ; 12 ♀ à Faraty, en novembre ; 3 ♀ à Léopoldville, en février. 2 ♀, recueillies à Djibouti en février, appartiennent sans doute à cette espèce ; malgré l'absence d'écailles aux ailes, la grande taille de ces Moustiques, la longueur des palpes et la marbrure des pattes, permettent de supposer qu'il s'agit de *Mansonia uniformis*.

Observations. — L'espèce qui nous occupe a une répartition géographique très étendue, puisqu'on l'a rencontrée en Asie, en Australie et dans presque toute l'Afrique. C'est, avec *Mansonia major* Theobald, 1903, observé dans l'Afrique centrale et au Bahr el Gazal, la seule espèce africaine appartenant à ce genre. *Mansonia uniformis* habite les endroits marécageux, les forêts et sa pipûre est très pénible. Ce Moustique est très importun au Natal pendant la saison des pluies ; dans la région du Zambèze et

du lac Nyassa, Daniels a constaté qu'il pouvait héberger *Filaria Bancrofti*.

Theobald (1) admet une variété *australiensis*, qui se distinguerait de l'espèce type par l'ornementation du thorax et par les marbrures du tibia.

4. — Genre TÆNIORHYNCHUS Arribálzaga, 1891.

Le genre *Tæniorhynchus* se distingue surtout par la tête et les ailes. La trompe est généralement annelée. Les palpes maxillaires du ♂ sont plus longs que la trompe et à 3 articles; ceux de la ♀ sont courts et à 5 articles; le troisième article est aussi long que les deux premiers réunis et les deux derniers, surtout le dernier, sont très petits. Les ailes ont une nervation analogue à celle des *Culex*, mais la forme des écailles diffère; celles-ci sont larges, épaisses, ovales, terminées par un bord oblique, par une ligne convexe ou par une pointe plus ou moins émoussée, mais ces écailles ne sont jamais aussi asymétriques que celles des *Mansonia*.

Dans la collection du Dr Brumpt se trouve une seule espèce qui est nouvelle.

TÆNIORHYNCHUS AFRICANUS nova species.

Description. — Cette description ne comprendra que la femelle, le mâle n'ayant pas encore été observé.

♀. *Tête* recouverte d'écailles jaune d'or avec une touffe d'écailles

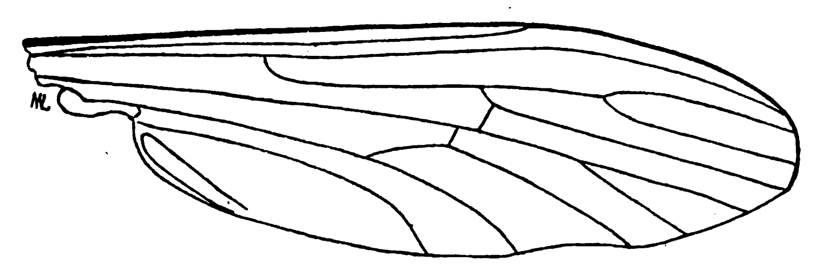


Fig. 23. — *Tæniorhynchus africanus*, nervation de l'aile droite de la ♀.

jaune pâle sur la nuque et une touffe de poils sur le front. *Antennes* très endommagées chez tous les spécimens examinés. *Trompe* un peu plus longue que la tête et le thorax réunis, de couleur brun

(1) THEOBALD (F. V.), *loco citato*, p. 274.

foncé, à extrémité presque noire. *Palpes maxillaires* bruns, écailleux, à cinq articles, les deux derniers très petits et cachés sous les écailles.

Thorax brun avec écailles jaune d'or et jaune pâle, surtout sur les côtés, au milieu bande glabre; scutellum et métathorax entièrement recouverts d'écailles jaune pâle. *Ailes* de la longueur de l'abdomen, non tachetées, très larges relativement à leur longueur; bifurcation de la fourchette antérieure un peu plus rapprochée du sommet de l'aile que la bifurcation de la fourchette postérieure, bien que cette dernière soit moins longue et plus large que l'antérieure; nervure transverse postérieure plus près de la base de l'aile que la transverse moyenne; nervure costale plus foncée que les autres (fig. 23); écailles brunes, larges et épaisses, caractéristiques du genre, parfaitement visibles à la loupe. *Pattes* marbrées, brunes, parsemées d'écailles jaune pâle, plus foncées à leur extrémité; écailles jaunes surtout abondantes à la base des tarsiens de la troisième paire, ce qui leur donne un aspect annelé; le dernier article de la troisième paire presque entièrement jaune. Ongles égaux et présentant une griffe aux deux premières paires de pattes, égaux et simples à la troisième (fig. 24). *Formule unguéale :* 1.1 — 1.1 — 0.0.

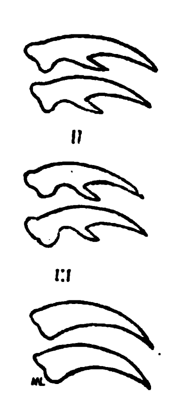


Fig. 24. — *Tæniorhynchus africanus*, ongles de la ♀.

Abdomen : Face dorsale brune et parsemée d'écailles jaune pâle, surtout abondantes à la base des segments et empiétant sur le milieu, recouvrant presque entièrement les deux derniers anneaux. Face ventrale jaune pâle, avec un peu de brun à peine marqué au sommet des anneaux, poils nombreux.

Longueur totale : 8^{mm}, y compris la trompe.

Diagnose différentielle. — Ce *Tæniorhynchus* diffère de presque tous les autres par sa formule unguéale qui, chez la plupart des espèces, est 0.0 — 0.0 — 0.0. Il se distingue encore de *T. ager*, *T. tenax* et *T. perturbans*, qui ont la trompe annelée, et de *T. acer*, espèce brillante à reflets métalliques et pourprés.

Habitat. — Brumpt a recueilli 3 ♀, qui proviennent l'une de Port-Saïd, l'autre de Suez et la troisième de l'hôpital indigène

du Caire. Ces trois exemplaires ont été capturés au mois de janvier.

Observations. — La plupart des *Tæniorhynchus* vivent en Amérique, quelques espèces seulement sont africaines, c'est parmi ces dernières que vient se placer *T. africanus*.

III. — Sous-famille des Aëdeinæ.

Cette sous-famille comprend les Moustiques, *dont les palpes maxillaires sont beaucoup plus courts que la trompe, aussi bien chez le mâle que chez la femelle.*

Les *Aëdeinæ* ne sont représentés dans la colletion du Dr Brumpt que par un seul exemplaire mâle, appartenant au genre *Aëdeomyia.*

Genre Aëdeomyia Theobald, 1901.

Le genre *Aëdeomyia* se distingue facilement de tous les autres *Aëdeinæ* par la forme et la dimension des écailles de l'aile. Ces écailles sont grandes, très nettement visibles à la loupe, et ont une forme en étendard, comme les écailles de l'aile des *Mansonia.*

L'unique exemplaire rapporté par Brumpt est le type d'une espèce nouvelle, à laquelle je donne le nom d'*Aëdeomyia africana*, pour rappeler son habitat.

Aëdeomyia africana nova species.

Description. — Il s'agit seulement du ♂, la ♀ n'ayant pas été capturée. Coloration générale brun foncé. *Tête* brune sur les côtés, à écaillure jaune pâle sur la nuque. *Antennes* brunes, plumeuses, sensiblement plus courtes que la trompe, formées de 15 articles, dont les 2 derniers sont renflés ; touffe d'écailles à la base de chaque antenne. *Trompe* plus longue que la tête et le thorax réunis, écailleuse, de couleur brun foncé, avec un étroit anneau blanc vers le milieu; les palpes labiaux qui la terminent sont jaune clair. *Palpes maxillaires* très courts, beaucoup plus courts que la trompe, brun foncé et recouverts d'écailles qui empêchent de compter le nombre des articles dont ils sont formés (fig. 25).

Thorax brun foncé sur le dos et sur les côtés, avec de nombreuses écailles jaune clair sur le mésothorax. *Ailes* densément squa-

meuses, écailles *en étendard*, comme celles des ***Mansonia***, bien qu'un peu plus petites (fig. 26); ces écailles sont réparties sur toutes les nervures sauf en quelques points; elles sont plus foncées sur la costale, le long de laquelle il existe quatre interruptions; le sommet des fourchettes est également glabre; le bord marginal présente deux sortes d'écailles : une rangée d'écailles en étendard,

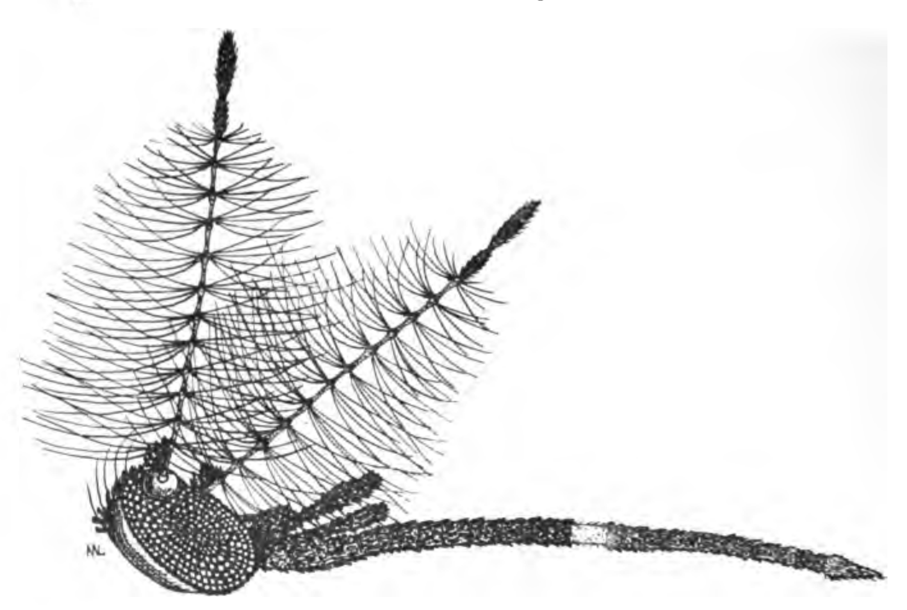


Fig. 25. — *Aëdeomyia africana*, tête du ♂.

disposées régulièrement mais manquant là où se terminent les nervures longitudinales, et une rangée de longues écailles filiformes plus claires aux points d'intersection des nervures longitudinales. La nervation de l'aile est semblable à celle des *Aëdes* (fig. 27). *Pattes* brun foncé, parsemées d'écailles blanches, ce qui leur donne un aspect tigré; touffe d'écailles foncées au sommet des fémurs; tarses annelés de blanc, aux trois paires de pattes, surtout à la troisième, dont le dernier article est entièrement blanc. *Formule unguéale :* 1.0 — 1.0 — 0.0.

Abdomen brun foncé, à peine annelé, quelques écailles jaunes à la base des premiers anneaux.

Longueur totale : 4^{mm}, 5, y compris la trompe.

Diagnose différentielle. — *Aëdeomyia africana* se différencie très nettement des trois autres espèces d'*Aëdeomyia* actuellement connues. Chez *Aë. squamipennis* (Arribálzaga), la trompe présente deux étroits anneaux blancs et les palpes sont blancs au sommet; chez *Aë. venustipes* (Skuse), les pattes sont cerclées de blanc et non tigrées; enfin chez *Aë. americana* Neveu-Lemaire, les pattes sont brun foncé et ne présentent aucune tache blanche.

Habitat. — Brumpt a recueilli cette espèce au centre de l'Afrique, à Doufilé, durant le mois d'octobre.

Observations. — *Aëdeomyia africana* n'est pas la seule espèce de ce genre qui vive en Afrique; on a également rencontré au Soudan *Aë. squamipennis*, mais cette dernière espèce est encore répandue en Amérique du Sud, dans l'Inde, la presqu'île de Malacca et à Ceylan. Les autres *Aëdeomyia* n'ont jamais été observés en Afrique : *Aë. venustipes* est une espèce australienne et *Aë. americana* provient de la Guyane.

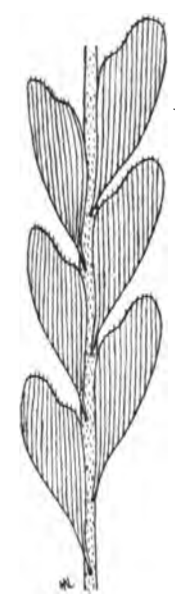


Fig. 26. — *Aëdeomyia africana*, écailles de l'aile.

RÉPARTITION DES CULICIDES SUR LE CONTINENT AFRICAIN ET DANS LES ILES VOISINES

Après avoir étudié la remarquable collection du Dr Brumpt, il

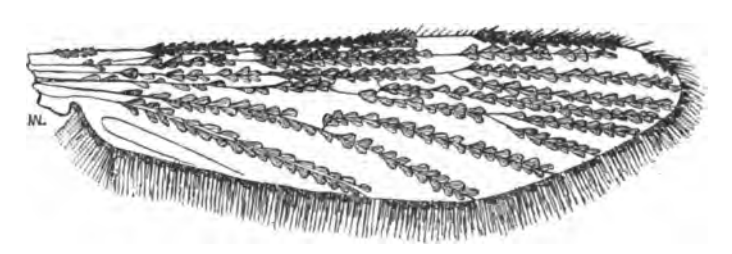


Fig. 27. — *Aëdeomyia africana*, aile droite du ♂.

m'a semblé intéressant de réunir les différents matériaux relatifs

à la distribution géographique des Culicides africains et d'en donner une liste aussi complète que possible.

Après le nom spécifique nous indiquons le nom de l'auteur qui a décrit l'espèce et la date de cette description, puis toutes les fois que nous le pouvons, nous donnons le nom des personnes qui ont capturé les Moustiques.

Les noms spécifiques précédés d'un astérisque (*) sont ceux des espèces qui n'ont encore été rencontrées qu'en Afrique ou dans les îles voisines; les noms qui ne sont pas précédés de ce signe sont ceux des espèces plus disséminées à la surface du globe et que l'on rencontre à la fois en Afrique et dans d'autres parties du monde.

Lorsqu'une espèce est particulièrement abondante dans une localité, son nom est écrit en caractères gras.

AFRIQUE SEPTENTRIONALE

Maroc

Stegomyia calopus (Meigen, 1818).

Algérie

Anopheles maculipennis (Meigen, 1818).
**Anopheles algeriensis* Theobald, 1903. — Sergent.
Myzomyia superpicta (Grassi, 1899). — Soulié.
**Pyretophorus Chaudoyei* Theobald, 1903. — Billet,
Culex pipiens Linné 1758. — Lucas, Soulié, Ed. et Et. Sergent, Billet.
Culex lateralis Meigen, 1818. — Sergent.
Culex fatigans Wiedemann, 1828.
**Culex maculiventris* Macquart, 1846.
**Culex Mariæ* Ed. Sergent 1903.
**Culex Sergenti* Theobald, 1903.
Theobaldia annulata (Schrank, 1776).
Theobaldia spathipalpis (Rondani. 1872). — Ed. Sergent, Chaudoye.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Chaudoye.

Tunisie

Anopheles malculipennis (Meigen, 1818).
Culex rufinus Bigot, 1888.

Egypte

**Anopheles antennatus* Becker, 1903.
**Anopheles maculicosta* Becker, 1903.

Cellia pharoensis (Theobald, 1901).
Culex pipiens Linné, 1758. — Becker.
Culex fatigans Wiedemann, 1828.
**Culex pusillus* Macquart, 1850.
**Culex melanorhinus* Giles, 1900. — Bové,
**Culex longefurcatus* Becker, 1903.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).

Canal de Suez

Anopheles multicolor Camboulin, 1902.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).

Port-Saïd

Culex pipiens Linné, 1758. — Brumpt.
**Tæniorhynchus africanus* Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.

Ismaïlia

Culex pipiens Linné, 1758. — Brumpt.

Suez

Culex pipiens Linné, 1758. — Brumpt.
**Tæniorhynchus africanus* Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.

Le Caire

Culex pipiens Linné, 1758. — Brumpt.
**Tæniorhynchus africanus* Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.

Nubie

Stegomyia sugens (Wiedemann, 1828).

Basse Egypte (Wadi Natrun)

**Myzomyia impuncta* (Dönitz, 1903).
**Myzorhynchus mauritianus* (Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900). — Dönitz.

Khartoum

**Culex Cumminsi* Theobald, 1903.
**Etorleptiomyia mediolineata* Theobald, 1904.

Nil blanc

**Myzomyia Nili* Theobald, 1904.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901).

Nil bleu

Cellia pharoensis (Theobald, 1901).
Culex pallidocephala Theobald, 1904.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901).

AFRIQUE ORIENTALE

Ethiopie

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Brumpt.
**Culex dentatus* Theobald, 1904.

Djibouti

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Brumpt.
**Culex somaliensis* Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.
Culex pipiens Linné, 1758. — Brumpt.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818). — Brumpt.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Brumpt.
**Tæniorhynchus perturbans* (Walker, 1856).

Ambouli (près de Djibouti)

Myzomyia funesta (Giles, 1900). — Brumpt.
**Culex somaliensis* Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.
Culex pipiens Linné, 1758. — Brumpt.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818). — Brumpt.

Harar

Myzomyia funesta (Giles, 1900). — Brumpt.
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Brumpt.
**Culex Zeltneri* Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.
Culex pipiens Linné, 1758. — Brumpt.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818). — Brumpt.
**Stegomyia Brumpti* Neveu-Lemaire, 1905. — Brumpt.

Imi

Pyrethophorus costalis (Lœw, 1866). — Brumpt.
**Culex somaliensis* Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.
**Culex pygmæus* Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.

Ouganda

**Myzomyia Rhodesiensis* (Theobald, 1901). — Daniels.
**Myzorhynchus mauritianus* (Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900). — Moffat.

*Cellia squamosa (Theobald, 1901). — Low.
*Christya implexa Theobald, 1904.
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900. — Low.
*Culex Cumminsi Theobald, 1903. — Low et Moffat.
*Culex quasigelidus Theobald, 1903.
*Culex Guiarti R. Blanchard, 1905 = C. viridis Theobald, 1903; non Robineau-Desvoidy, 1827. — Low.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901).
*Tæniorhynchus fuscopennatus Theobald, 1903. — Low.
*Mucidus africanus Theobald, 1901. — Moffat.
*Uranotænia cæruleocephala Theobald, 1901. — Low.

Entebbe (lac Victoria Nyanza)

Pyretophorus costalis (Loew, 1866). — Moffat, Low, Christy.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901).
*Uranotænia cæruleocephala Theobald, 1901. — Low.
*Mymomyia splendens Theobald, 1903. — Low.

Dar es Salaam

*Myzomyia hebes (Dönitz, 1903). — Zupitza.
*Pyretophorus merus (Dönitz, 1902).

Mombassa

Culex fatigans Wiedemann, 1828. — J. C. Johnson.
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900.

Baie de Delagoa

*Mucidus mucidus (Karsch, 1887).

AFRIQUE MÉRIDIONALE

Transvaal

*Pyretophorus cinereus (Theobald, 1901). — Theiler.
*Myzorhynchus mauritianus (Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900). — Theiler.
*Nyssorhynchus pretoriensis Theobald, 1903. — Theiler.
*Cellia squamosa (Theobald, 1901). — Theiler.
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900. — Theiler.
*Culex annulioris Theobald, 1901. — Theiler.
*Culex Salisburyensis Theobald. 1901. — Theiler.

**Culex Theileri* Theobald, 1903. — Theiler.
**Culex transvaalensis* Theobald, 1903. — Theiler.

Zoulouland

Pyretophorus Pitchfordi Power, 1904.

Natal

**Toxorhynchites brevipalpis* Theobald, 1901.
Culex fatigans Wiedemann, 1828.
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900.
Culex luteolateralis Theobald, 1901.
Culex univittatus Theobald, 1901.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).
Mansonia uniformis (Theobald, 1901).
Mucidus alternans (Westwood, 1835).
**Grabhamia durbanensis* Theobald, 1903. — Christophers.

Cafrerie

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Lœw.

Cap de Bonne-Espérance

**Pyretophorus cinereus* (Theobald, 1901). — Martin Ricono.
Theobaldia spathipalpis (Rondani, 1872).

Sud-ouest africain (Insiza)

**Myzomyia hebes* (Dönitz, 1903). — Zupitza
**Pyretophorus merus* (Dönitz, 1903).

AFRIQUE OCCIDENTALE

**Culex pruina* Theobald, 1901.
**Stegomyia nigricephala* Theobald, 1901.
**Mucidus africanus* Theobald, 1901. — H. A. Hanley.

Asaba

Myzomyia superpicta (Grassi, 1899).
**Mucidus africanus* Theobald, 1901.

Degama

**Culex invenustus* Theobald, 1901.

Angola

Myzorhynchus umbrosus Theobald, 1903.
**Culex tæniorhynchoïdes* Giles, 1904.

Benguela

Culex tæniorhynchoïdes Giles, 1904.

Cameroun

Anopheles gracilis Dönitz, 1903.
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Ziemann,
Myzorhynchus Ziemanni Grünberg, 1902.

Vieux-Calabar

Culex Duttoni Theobald, 1901.
Culex nebulosus Theobald, 1901.
Culex rima Theobald, 1901.
Stegomyia africana Theobald, 1901.
Tæniorhynchus Annetti Theobald, 1901.
Eretmapodites quinquevittatus Theobald, 1901.
Aëdimorphus domesticus (Theobald, 1901).
Uranotænia cæruleocephala Theobald, 1901.
Verrallina nigra (Theobald, 1901).

Bas-Niger

Tæniorhynchus auritus Theobald, 1901.

Bonny (Delta du Niger)

Culex digitatus Rondani, 1848.
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900.
Culex decens Theobald, 1901.
Culex invidiosus Theobald, 1901.
Cullex metallicus Theobald, 1901.
Stegomyia irritans (Theobald, 1901).
Stegomyia nigeria Theobald, 1901.
Stegomyia nigricephala (Theobald, 1901).
Mansonia uniformis (Theobald, 1901).
Lasioconops pœcilipes Theobald, 1903. — Annett.
Uranotænia annulata Theobald, 1901.

Lagos

Myzomyia funesta (Giles, 1900). — Strachan.
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Strachan.
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900. — Strachan.
Culex nigrochætae Theobald, 1901.
Culex univittatus Theobald, 1901. — Strachan.
Stegomyia africana Theobald, 1901.

Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Strachan.
**Melanoconion rimus* Theobald, 1901. — Strachan.

Dahomey

**Mucidus mucidus* (Karsch, 1887).

Togo

**Anopheles gracilis* Dönitz, 1903.
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Ziemann.

Côte-d'Or

Myzorhynchus mauritianus (Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900).

Côte d'Ivoire (Grand-Bassam)

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866).
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).
**Tæniorhynchus perturbans* (Walker, 1856).

Sierra-Leone

Myzomyia funesta (Giles, 1900). — Ross.
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Ross.
**Myzorhynchus paludis* (Theobald, 1900).
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900.
**Culex cinereus* Theobald, 1901.
**Culex dissimilis* Theobald, 1901.
**Culex freetownensis* Theobald, 1901.
**Culex masculus* Theobald, 1901.
**Culex invidiosus* Theobald, 1901.
**Culex anarmostus* Theobald, 1903. — Austen.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).
Stegomyia sugens (Wiedemann, 1828).
**Stegomyia africana* Theobald, 1901.
Tæniorhynchus tenax Theobald, 1901. — Austen.
**Eretmapodites quinquevittatus* Theobald, 1901.

Guinée

Stegomyia calopus (Meigen, 1818).
**Lasioconops pœcilipes* Theobald, 1903.

Gambie

Myzomyia funesta (Giles, 1900). — Dutton.
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Burdett, Dutton.
Cellia pharoensis (Theobald, 1901). — Burdett.

**Culex anarmostus* Theobald, 1903. — Dutton.
**Culex enclastus* Theobald, 1903.
**Culex thalassius* Theobald, 1903. — Dutton.
**Culex Guiarti* R. Blanchard, 1905 = *C. viridis* Theobald, 1903; non Robineau-Desvoidy, 1827. — Dutton.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818). — Burdett.
**Stegomyia albocephala* Theobald, 1903. — Dutton.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Burdett.
**Lasioconops pœcilipes* Theobald, 1903. — Dutton.
**Catagiomyia senegalensis* Theobald, 1903.
**Uranotænia annulata* Theobald, 1901. — Annett.
**Uranotænia cæruleocephala* Theobald, 1901. — Burdett, Dutton.

Sénégal

**Anopheles minutus* Macquart, 1834.
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866).
Culex fatigans Wiedemann, 1828.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).
Mansonia uniformis (Theobald, 1901).
**Catagiomyia senegalensis* Theobald, 1903.

Kayes

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Conan, Cambours.
Culex fatigans Wiedemann, 1828. — Cambours.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Cambours.

Laïma

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Conan.

Toukoto

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Conan.
Culex fatigans Wiedemann, 1828. — Conan.

AFRIQUE CENTRALE

Nigeria

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Hanley.
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900. — Hanley.
**Culex invidiosus* Theobald, 1901.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818). — Hanley.
**Stegomyia nigricephala* Theobald, 1901. — Hanley.
**Mucidus africanus* Theobald, 1901. — Hanley,

Soudan

**Anopheles Wellcomei* Theobald, 1904.
**Myzomyia Nili* Theobald, 1904.
**Culex Guiarti* R. Blanchard. = *C. viridis* Theobald, 1903; non Robineau-Desvoidy, 1827.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901).
**Tæniorhynchus cristatus* Theobald, 1904.
Aëdeomyia squamipennis (Arribálzaga, 1891.
Uranotænia Balfouri Theobald, 1904.

Bahr el Djebel

**Mimomyia uniformis* Theobald, 1904.

Bahr el Ghazal

**Myzorhynchus mauritianus* (Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900). — Cummins.
**Myzorhynchus paludis* (Theobald, 1901). — Cummins.
**Culex Cumminsi* Theobald, 1903. — Cummins.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Cummins.
**Mansonia major* Theobald, 1903. — Cummins.

Nimulé

Myzomyia funesta (Giles, 1900). — Brumpt.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Brumpt.

Doufilé

Myzomyia funesta (Giles, 1900). — Brumpt.
**Nyssorhynchus Bozasi* Neveu-Lemaire, 1905. — Brumpt.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Brumpt.
**Aëdeomyia africana* Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.

Faraty

Myzomyia funesta (Giles, 1900). — Brumpt.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Brumpt.

Congo (Léopoldville)

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Brumpt.
Culex pipiens Linné, 1758. — Brumpt.
Culex Didieri Neveu-Lemaire, 1906. — Brumpt.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Brumpt.

Région du lac Tanganika

**Myzomyia cinerea* (Theobald, 1901).

Centre africain anglais

Myzomyia funesta (Giles, 1900). — Daniels.
**Myzomyia longipalpis* Theobald, 1903.
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Daniels.
**Myzorhynchus mauritianus* (Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900).
**Cellia squamosa* (Theobald, 1901).
**Christya implexa* Theobald, 1904.
**Culex Cumminsi* Theobald, 1903. — Cummins.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Christy, Daniels, Low, Moffat.
**Mansonia major* Theobald, 1903. — Cummins.

Zomba

**Myzomyia longipalpis* Theobald, 1903. — Gray.
Cellia pharoensis (Theobald, 1901).
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900. — Gray.
**Culex zombaensis* Theobald, 1901.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901). — Gray.

Mashonaland

Myzomyia superpicta (Grassi, 1899).
Myzomyia funesta (Giles, 1900).
**Myzomyia cinerea* (Theobald, 1901).
**Myzomyia rhodesiensis* (Theobald, 1901).
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Marshall.
**Pyretophorus Marshalli* Theobald, 1903. — Marshall.
Cellia pharoensis (Theobald, 1901).
**Cellia squamosa* (Theobald, 1901).
**Megarhinus lutescens* Theobald, 1901.
**Toxorhynchites Marshalli* Theobald, 1903. — Marshall.
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900.
**Culex annulioris* Theobald, 1901,
**Culex hirsutipalpis* Theobald, 1901. — Marshall.
**Culex hirsutus* Theobald, 1901.
Culex luteolateralis Theobald, 1901.
**Culex ochraceus* Theobald, 1901.
**Culex plumosus* Theobald, 1901.
**Culex pseudocinereus* Theobald, 1901.
**Culex quasiunivittatus* Theobald, 1901.

**Culex Salisburyensis* Theobald, 1901,
Culex univittatus Theobald, 1901.
Stegomyia sugens (Wiedemann, 1828).
**Stegomyia africana* Theobald, 1901.
**Stegomyia argenteopunctata* Theobald, 1901.
**Stegomyia Marshalli* Theobald, 1901.
**Stegomyia minuta* Theobald, 1901.
**Heptaphlebomyia simplex* Theobald, 1903. — Marshall.
**Uranotænia alba* Theobald, 1903.
**Mimomyia mashonaensis* (Theobald, 1901).

Rhodesia

**Myzomyia rhodesiensis* (Theobald, 1901).
**Myzorhynchus mauritianus* (Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900).
Nyssorhynchus maculipalpis (Giles, 1902). — Marshall.

ILES

ILES DE L'OCÉAN INDIEN

Zanzibar

Culex fatigans Wiedemann, 1828.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).

Ile Pemba

**Skusea pembaensis* (Theobald, 1901).

Madagascar

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866).
Myzorhynchus Coustani (Laveran, 1900).
Culex fatigans Wiedemann, 1828.
**Culex insatiabilis* Bigot, 1859.
**Culex Grandidieri* R. Blanchard, 1905 = *C. flavus* Ventrillon, 1904; non Motshulsky, 1859.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).
**Stegomyia Lamberti* Ventrillon, 1904.
Mansonia uniformis (Theobald, 1901).
**Eretmapodites Condei* Ventrillon, 1905.
**Heptaphlebomyia argenteopunctata* Ventrillon, 1905.
**Heptaphlebomyia Montforti* Ventrillon, 1905.

Réunion

Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — Vassal.
**Myzorhynchus Coustani* (Laveran, 1900). — Vassal.
Culex pipiens Linné, 1758.
Culex fatigans Wiedemann, 1828.
Culex iracundus Walker, 1848.
Culex annulirostris Skuse, 1889.
Culex viridiventer Giles, 1901. — Vassal.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).

Maurice

**Anopheles sp.* Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900.
Pyretophorus costalis (Lœw, 1866). — de Grandpré et de Charmoy.
**Myzorhynchus mauritianus* (Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900).
Nyssorhynchus maculipalpis (Giles, 1902). — de Grandpré et de Charmoy.
Culex fatigans Wiedemann, 1828. — de Grandpré et de Charmoy.
Culex tigripes Daruty de Grandpré et d'Emmerez de Charmoy, 1900.
Stegomyia calopus (Meigen, 1818).
Stegomyia scutellaris (Walker, 1859).

ILES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE

Canaries (Ténériffe)

Myzomyia hispaniola Theobald, 1903. — Grabham.
Culex pipiens Linné, 1758.
**Culex longeareolatus*, Macquart, 1838.
Theobaldia spathipalpis (Rondani, 1872). — E. A. Eaton, Grabham.

Madère

Culex pipiens Linné, 1758.
**Culex longeareolatus* Macquart, 1838.
**Culex Theileri* Theobald, 1903. — Grabham.
Theobaldia spathipalpis (Rondani, 1872). — Grabham.

Açores (San Miguel)

**Culex azoriensis* Theobald, 1903.
**Culex varioannulatus* Theobald, 1903.— Grabham.
Theobaldia spathipalpis (Rondani, 1872). — Grabham.

TABLEAU INDIQUANT LA REPARTITION DES ESPÈCES DE CULICIDES AFRICAINS SUIVANT LES DIFFÉRENTS GENRES

Sous-familles.	Noms des genres.	Nombre des espèces.	
Anophelinæ :	*Anopheles* Meigen, 1818.	9	
	Myzomyia R. Blanchard, 1902.	9	
	Pyretophorus R. Blanchard, 1902 . . .	6	
	Myzorhynchus R. Blanchard, 1902. . .	5	
	Nyssorhynchus R. Blanchard, 1902. . .	3	
	Cellia Theobald, 1902.	2	
	**Christya* Theobald, 1904.	1	
	Total des anophelinæ : . . .		35
Megarhininæ :	*Megarhinus* Robineau-Desvoidy, 1827 .	1	
	Toxorhynchites Theobald, 1901	2	
	Total des megarhininæ : . . .		3
Culicinæ :	*Culex* Linné, 1758	58	
	Theobaldia Neveu-Lemaire, 1902 . . .	3	
	Stegomyia Theobald, 1901.	13	
	Mansonia R. Blanchard, 1901	2	
	Tæniorhynchus Arribalzaga, 1891 . . .	7	
	Mucidus Theobald, 1901.	3	
	**Eretmapodites* Theobald, 1901	2	
	Melanconium Theobald, 1903	1	
	**Lasioconops* Theobald, 1903	1	
	Grabhamia Theobald, 1903	1	
	**Catagiomyia* Theobald, 1903	1	
	**Etorleptiomyia* Theobald, 1904	1	
	Total des culicinæ : . . .		92
*Heptaphlebomyinæ :	**Heptaphlebomyia* Theobald, 1903 . . .	3	
	Total des heptaphlebomyinæ : . . .		3
Aëdeinæ :	*Aëdeomyia* Theobald, 1901.	2	
	**Aëdimorphus* Theobald, 1903	1	
	Uranotænia Arribalzaga, 1891	4	
	**Mimomyia* Theobald, 1903.	2	
	Verrallina Theobald, 1903	1	
	Skusea Theobald, 1903	1	
	Total des aëdeinæ : . . .		11
	Total des *CULICIDÆ* . . .		144

* L'astérisque indique les sous-familles et les genres exclusivement africains.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

Alfred LINGARD, *Observations on the filarial Embryos found in the general Circulation of the* Equidae *and* Bovidae *and their probable pathological significance.* Fasc. I, Bursati (part I). London, Adlard and Son, 1905. — Prix : 2 sh. 6 d.

On trouvera dans ce premier fascicule tous les renseignements concernant la filariose des Chevaux et des Bœufs : description des Filaires adultes et des embryons qui vivent dans le sang, anatomie pathologique, symptomatologie. Etant données la compétence toute spéciale de l'auteur et la renommée qu'il a su acquérir dans ces questions, son travail est appelé à prendre place dans la bibliothèque du Vétérinaire et de l'Helminthologue. Ils y trouveront particulièrement des renseignements très circonstanciés sur ces ulcérations bizarres des Chevaux et des Bœufs, qui ont reçu dans l'Inde le nom de *Bursati* et qui sont dues au développement dans la peau des larves de la *Filaria irritans* (Rivolta). Ce fascicule de 59 pages est richement illustré de six graphiques, neuf figures dans le texte et douze planches. — J. G.

D[r] F Noc, *Technique de microbiologie tropicale*, précédé d'une préface du D[r] A. Calmette. Paris, Doin, in-18 de 320 p. avec 74 fig. dans le texte. Prix, cartonné ; 4 fr.

Les médecins sanitaires, maritimes ou coloniaux, doivent aujourd'hui faire appel à l'entomologie, à la parasitologie, à la bactériologie et à la cytologie. Ils peuvent, dans les différentes Ecoles et dans les Instituts de médecine coloniale, acquérir de solides connaissances sur ces différents sujets. Mais quand ils seront livrés à eux-mêmes, loin de la mère patrie, ils trouveront un très bon guide dans le livre à la fois succinct et complet du D[r] Noc. Nous félicitons l'auteur d'avoir écrit un ouvrage essentiellement pratique. Tout au plus pourrions-nous relever quelques erreurs de nomenclature et regretter, par exemple, que l'auteur maintienne les termes impropres d'*Hæmamœba* et de *Piroplasma* au lieu de *Plasmodium* et de *Leishmania*. C'est là une critique qui paraîtra sans importance à quelques-uns, mais nous arrivons à une époque où l'on risque de ne plus s'entendre si l'on ne respecte pas les lois de la nomenclature scientifique.

L'ouvrage comprend quatre parties. Dans la première sont exposés les renseignements généraux nécessaires au fonctionnement du petit laboratoire que doit posséder tout praticien aux colonies. La conservation et le mode d'envoi des produits pathologiques, les notions techniques les plus

connues pour l'étude des Acariens, Puces, Mouches, Moustiques, etc., font l'objet de développements spéciaux.

La deuxième partie concerne le diagnostic microscopique et bactériologique des produits pathologiques. La troisième est consacrée plus spécialement à l'étude du choléra, de la peste et de la fièvre jaune. Enfin la quatrième partie concerne la prophylaxie des maladies tropicales par la désinfection, la stérilisation de l'eau, la destruction des agents de transmission (Rats et Insectes) et enfin la sérothérapie.

En résumé, excellent petit livre que nous ne pouvons que conseiller aux médecins partant pour les colonies. — J. GUIART.

B. NOCHT, *Ueber Tropenkrankheiten.* Leipzig, J. A. Barth, in-8° de 42 p., 1905. — Prix, cartonné : 1 mk.

Conférence faite à la 77e réunion des médecins et naturalistes allemands. L'auteur y expose avec sa compétence bien connue les principales questions touchant à la pathologie tropicale et aux relations de cette dernière avec le parasitisme.

F. GUÉGNEN, *Les Champignons parasites de l'Homme et des animaux; généralités, classification, biologie, technique, clefs analytiques, synonymie, diagnoses, histoire parasitologique, bibliographie.* Préface du professeur RADAIS. Paris, Joanin, in-8° de 300 p. avec 12 pl. dans le texte, 1904.

L'étude des Champignons a pris en ces dernières années une importance toute spéciale en parasitologie. Par son article *Parasites végétaux à l'exclusion des Bactéries,* inséré dans le *Traité de pathologie générale* de BOUCHARD (II, p. 811-926, 1895), le Professeur R. BLANCHARD a fait, au point de vue moderne, la première étude d'ensemble des Champignons pathogènes. Ce travail fondamental reste comme le modèle du genre ; il a établi les cadres de la mycologie parasitaire et mis pour la première fois en évidence, d'une façon systématique, la part considérable qui revient aux divers groupes de Champignons dans l'étiologie des affections les plus variées.

Puis est venu l'excellent ouvrage de Gedoelst (1902). Voici maintenant un livre conçu suivant un plan différent, en ce sens que la botanique systématique et descriptive y domine presque exclusivement. Le titre, un peu long, mais du moins très clair, indique tout ce que contient cet ouvrage. Celui-ci se recommande par de nombreux tableaux dichotomiques, permettant d'arriver facilement à la détermination des genres. Des diagnoses précices et brèves caractérisent nettement les espèces, dont la plupart sont figurées. Il est regrettable que les figures ne soient pas dans le texte même, mais groupées en planches ; une telle disposition, toutefois, a l'avantage de permettre des comparaisons. Tous les chapitres se terminent par une bibliographie très complète.

Ce livre ne fait double emploi avec aucun de ceux qui l'ont précédé ; il les complète au contraire et, à ce titre, se recommande vivement à l'attention des parasitologues. — J. G.

H. Dürck, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Pest. *Sechstes Supplementheft der Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie herausgegeben von Prof. Dr E. Ziegler*. Jena, Fischer, in-8° de 85 p., XV pl., 1904.

Dans l'Inde, l'autopsie des cadavres de pestiférés est entourée de difficultés à cause des préjugés de caste et des doctrines religieuses. Aussi l'anatomie pathologique de la peste est-elle mal connue et pauvre en documents iconographiqnes. Cet important mémoire vient donc combler une lacune, en nous apportant le protocole détaillé de 16 autopsies, accompagné de nombreuses et belles planches en couleurs. Un court aperçu historique, les résultats de l'examen macroscopique et microscopique des cadavres, une vue d'ensemble des résultats acquis, tel est le plan de l'ouvrage, dont voici les conclusions les plus intéressantes.

Du côté de la peau, la porte d'entrée du virus est impossible à déterminer, car on ne constate jamais de lésions spécifiques. Les bubons paraissent être constants et débuter dans les ganglions inguinaux. Ils forment des masses volumineuses, d'aspect grisâtre, nécrotique, avec des bigarrures hémorragiques : ils sont entourés d'une infiltration purulente et sanguinolente. Leur structure histologique est sous l'étroite dépendance du nombre et de la virulence des Bactéries qu'ils renferment. Les produits pathologiques sont de deux sortes, exsudatifs et cellulaires. L'exsudat est d'abord séreux, puis se charge de dépôts fibrineux qui finissent par envahir les vaisseaux : la thrombose qui en résulte, et qui est due à la toxicité des Bactéries, est la principale cause des lésions nécrotiques. On remarque deux sortes de cellules dans les ganglions infectés : d'abord de grandes cellules polygonales, provenant de la prolifération exagérée du revêtement endothélial du réticulum; puis de grosses cellules, dites vésiculeuses, issues de grands lymphocytes et remplies d'une foule de débris : globules blancs et rouges plus ou moins altérés, fragments nucléaires et enfin Bacilles. Ces derniers paraissent strictement localisés dans ces cellules vésiculeuses. Dans les parties non nécrosées, les Bacilles sont extraordinairement abondants et très faciles à colorer : il n'en est pas de même dans les zones où les cellules sont détruites.

La pneumonie pesteuse débute par des lésions de bronchite et peut aboutir à la formation de cavernes. Les sécrétions pulmonaires renferment de grandes quantités de Bacilles et constituent un danger permanent pour l'entourage du malade. Contrairement à l'opinion admise jusqu'ici, la pneumonie paraît être rarement primitive et plutôt consécutive à des lésions ganglionnaires. La rate est hyperplasiée et diffluente, le foie présente des dégénérescenses étendues et des abcès, enfin les reins sont

surtout atteints de lésions glomérulaires. Ce dernier fait est très important car il démontre que les Bacilles peuvent passer dans les urines : ils sont en effet très abondants dans ce liquide qui constitue, de même que les crachats, une source d'infection presque insoupçonnée jusqu'ici.

Ce mémoire renferme un grand nombre de faits nouveaux susceptibles d'être utilisés au point de vue prophylactique. — M. LANGERON.

R. OSTERTAG, E. JOEST et K. WOLFFHÜGEL, *Zeitschrift für Infektionskrankheiten, parasitäre Krankheiten und Hygiene der Haustiere.* Berlin, R. Schœtz, 1905.

Les professeurs OSTERTAG, de Berlin, JOEST, de Dresde, et WOLFFHÜGEL, de Buenos-Aires, viennent de fonder un nouveau périodique destiné à tenir au courant des progrès de la médecine des animaux domestiques. Chaque fascicule doit renfermer des articles originaux, puis un résumé critique de tous les articles bibliographiques pouvant intéresser les lecteurs. Cette dernière partie comprend les subdivisions suivantes : bactériologie, maladies infectieuses, désinfection, immunité, parasites et maladies parasitaires, hygiène, technique.

Ce nouveau périodique est certainement appelé à rendre de grands services; aussi sommes-nous heureux de signaler son apparition et de lui souhaiter le succès qu'il mérite.— J. G.

E. BODIN, *Les Bactéries de l'air, de l'eau et du sol.* Paris, Masson, Encyclopédie des aide-mémoire, in-16 de 197 p., 1905.

Comme la *Biologie générale des Bactéries*, à laquelle il fait suite, ce livre ne ressemble en rien aux traités de bactériologie. Au lieu d'étudier successivement les différentes espèces microbiennes que l'on peut rencontrer dans l'air, dans l'eau ou dans le sol, l'auteur se place à un point de vue beaucoup plus général. Il passe en revue toutes les grandes questions théoriques et pratiques, notamment celles qui ont trait à l'hygiène générale et à la propagation des maladies infectieuses, Le tout est dominé par cette idée générale que les Bactéries ne sont que des ferments destinés à assurer la circulation générale de la matière et à maintenir ainsi l'équilibre entre les substances vivantes et les substances inertes : elles le font en détruisant les matières organiques, en disloquant les molécules compliquées et en les ramenant à des éléments simples. Ainsi envisagées, ces questions, débarrassées des détails techniques, prennent un intérêt très général. A propos des microbes de l'air, l'auteur résume la question de la génération spontanée et étudie la dissémination par l'air des maladies microbiennes, ainsi que les moyens de défense de l'organisme.

Les microbes de l'eau donnent lieu à la discusion des problèmes de la contamination et de la purification des eaux de sources, à l'examen des moyens prophylactiques que l'on peut opposer aux Bactéries pathogènes.

Les pages consacrées aux microbes du sol constituent peut-être la partie la plus importante de l'ouvrage, car elles nous éclairent sur la destinée des matières organiques dans le sol. Partant de la molécule albuminoïde, lourde et complexe, nous passons par les phénomènes de la putréfaction et de la nitrification, qui ramènent l'azote aux végétaux, sous une forme assimilable. Un autre cycle, non moins intéressant, est celui que, grâce aux fermentations forméniques, parcourent les matières ternaires, dont les formes les plus condensées sont les celluloses. Les méthodes d'épuration biologique des eaux d'égout, par les fosses septiques et les champs d'épandage, constituent une des applications les plus intéressantes et les plus importantes des propriétés fermentatives des Bactéries du sol. Aussi sont-elles l'objet d'une étude toute spéciale, qui sert en même temps de conclusion à l'ouvrage, en montrant l'action des Bactéries opposée à celle de l'ensemble des êtres vivants. — M. LANGERON.

F. BEZANÇON, *Précis de Microbiologie clinique*. Paris, Masson et Cie, in-8° de XVI-429 p. avec 82 fig.

Depuis une dizaine d'années, l'auteur fait des démonstrations pratiques de bactériologie au laboratoire d'anatomie pathologique de la Faculté de Médecine de Paris ; il était donc tout désigné pour écrire un tel ouvrage. Il y donne, à l'usage des cliniciens, de très utiles renseignements sur la bactériologie, envisagée plus spécialement dans ses rapports avec le diagnostic. Les quelques pages consacrées aux Champignons et aux Protozoaires parasites sont très insuffisantes; elles sont bien loin de donner une idée du rôle considérable que ces organismes jouent en médecine et de l'importance de leur détermination clinique.

L. LUTZ, *Les Microorganismes fixateurs d'azote* (*morphologie et biologie*). Paris, Lechevalier, un vol. gr. in-8° de 187 pages, 1904.

L'auteur étudie la fixation de l'azote en elle-même, sans s'inquiéter de la nitrification, c'est-à-dire des modifications ultérieures subies par l'azote fixé. Il insiste particulièrement sur la morphologie et la biologie des microbes fixateurs d'azote, en particulier sur les Bactérides des Légumineuses, et signale les applications agricoles qui en découlent. Comme il ne parle pas de la nitrification, il en résulte qu'il laisse de côté les questions les plus intéressantes pour l'hygiéniste; nous ne pouvons donc consacrer à cet ouvrage une longue notice. Nous tenons du moins à insister sur la clarté de l'exposition et sur l'importance de la documentation. Ce livre est une synthèse parfaite de la question ; tous ceux qui s'intéressent aux problèmes de bactériologie générale le liront avec fruit. — J.-G.

NOTES ET INFORMATIONS

Nécrologie. — Jean-Pierre Mégnin (pl. III et IV) est mort à Vincennes, le 30 décembre 1905, dans sa 78e année. Il a été emporté par une congestion pulmonaire, après quelques jours de maladie. Prévenu de son état par Mme Mégnin, j'ai pu le voir encore l'avant-veille de son décès. Je le savais en danger, mais je ne croyais pas sa mort si prochaine. A part quelques douleurs rhumatismales dans la jambe, il avait été jusque-là d'une santé robuste et d'une activité cérébrale et physique vraiment remarquable.

Mégnin était un travailleur infatigable. Vétérinaire militaire, il a suppléé par un labeur acharné à l'insuffisance de sa première éducation scientifique, et cela dans des garnisons de province où les moyens de travail lui faisaient totalement défaut. Il était déjà très connu par ses premiers travaux sur les Acariens, quand il fut affecté à la garnison de Vincennes; il y fit un long séjour, qui lui permit de se mêler aux milieux scientifiques parisiens et d'y prendre la place que lui réservaient ses importantes découvertes. De là date la très active production qui lui a valu sa juste notoriété. Successivement Président des Sociétés Zoologique (1885) et Entomologique de France, membre de la Société de Biologie, puis de l'Académie de Médecine, il a eu les honneurs dus à son grand mérite. Je ne dirai pas qu'il les ait eus à l'heure opportune, car sa candidature académique subit deux ou trois échecs successifs; mais qu'importe ? Son nom survivra, tandis que celui de quelques-uns de ses adversaires est déjà presque oublié. Ses travaux considérables sur les Acariens et sur la faune des cadavres, son livre sur *Les parasites et les maladies parasitaires* (1880), les remarquables dessins dont il a illustré ses nombreuses publications, lui assurent une renommée durable et du meilleur aloi.

Je connaissais Mégnin depuis plus de vingt-cinq ans; il entrait à la Société Zoologique de France en 1879, à l'époque où j'en devenais secrétaire général. J'avais alors 22 ans; il en comptait 52; dès cette époque, il voulut bien m'honorer de son amitié. Depuis vingt-six ans, celle-ci ne s'est jamais démentie : aussi n'est-ce pas sans émotion que j'adresse l'adieu suprême à l'ami fidèle, au savant consciencieux et sagace, au naturaliste ingénieux dont la mort laisse un grand vide dans les rangs des Parasitologues français.

Mégnin corrigeait les épreuves d'un dernier ouvrage, *Les Insectes Buveurs de sang et colporteurs de virus*, quand il est tombé malade. Il se montrait très préoccupé de ce petit livre et en vint un jour à exprimer le désir que je fusse chargé de la revision des épreuves. Mis au courant de ce désir par Mme Mégnin, j'allai le voir aussitôt et le tranquillisai.



PIERRE MÉGNIN

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

16 Janvier 1828 — 30 Décembre 1905



PIERRE MÉGNIN

Membre de l'Académie de Médecine
Ancien Président de la Société Zoologique de France
1885

C'est ainsi que, à partir de la page 37, j'ai revu toutes les épreuves, m'en tenant autant que possible à la simple correction typographique et m'efforçant de respecter son texte et sa pensée. — R. Bl.

Le Professeur Calmette titulaire du prix Audiffred. — Sur le rapport de M. Liard, l'Académie des sciences morales et politiques a décerné le prix François-Joseph Audiffred, de la valeur de *quinze mille francs* et destiné « à récompenser les plus beaux, les plus grands dévouements de quelque genre qu'ils soient » à M. Calmette, professeur à la Faculté de Médecine de Lille, directeur de l'Institut Pasteur de cette ville. — Le *Temps* du 29 octobre 1905.

Nous applaudissons de tout cœur à cette récompense si méritée.

Un prix de 10 millions. — M. Medevios Abuquerque, député à la Chambre brésilienne, vient de faire voter un prix de 10 millions en or, qui sera décerné, sans distinction de nationalité, à l'inventeur d'un remède préventif ou d'un traitement efficace pour la guérison de la tuberculose, du cancer et d'autres maladies contagieuses. Une Commission internationale sera nommée par le ministre de l'intérieur du Brésil, avec mission d'examiner les mémoires qui lui seront soumis et d'allouer, s'il y a lieu, le prix de 10 millions. Dans tous les cas, le prix ne sera décerné au bénéficiaire qu'après deux expériences nettement probantes.

Vœux adoptés par le Congrès colonial français de 1905. — La septième section du Congrès colonial français de 1905 (Médecine et Hygiène coloniales), présidée par M. le Professenr R. Blanchard, a formulé les vœux suivants, qui ont été adoptés ensuite à l'unanimité par l'Assemblée générale du Congrès.

I. — *Vœu concernant le paludisme.*

La section de Médecine et d'Hygiène du Congrès colonial de 1905,

Vu les découvertes qui, chaque jour, viennent démontrer que les Moustiques sont réellement au nombre des êtres les plus dangereux, en raison des maladies diverses et redoutables qu'ils transmettent : paludisme, filariose, fièvre jaune, etc. ;

Considérant que les vœux émis par le Congrès colonial de 1904, relativement à la prophylaxie du paludisme, n'ont pas encore reçu la sanction pratique qu'ils comportent ;

Considérant, d'autre part, que le paludisme est la principale cause de l'affaiblissement et de l'invalidité des troupes coloniales, ainsi que de la mortalité des colons ;

Estime qu'il est urgent d'attirer de nouveau, et de la façon la plus pressante, l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité de mener avec vigueur la lutte contre les Moustiques ;

Considérant en outre que l'inefficacité trop fréquente du traitement préventif ou curatif par la quinine résulte de ce que ce médicament n'est pas distribué en quantité suffisante, c'est-à-dire à la totalité de la population,

tant indigène que blanche, et pendant une période de temps suffisamment prolongée;

Estime qu'il y a lieu de généraliser la médication quinique préventive, et d'inscrire au budget de chaque colonie ou de chaque municipalité les sommes nécessaires pour l'achat et la distribution gratuite du sulfate de quinine, dans des conditions analogues à celles qui ont été déterminées en Italie par les lois du 23 décembre 1900 et du 7 juin 1901;

Considérant encore que les indigènes, qui sont dans une forte proportion atteints de paludisme, sont en quelque sorte une réserve inépuisable d'Hématozoaires et constituent la principale source de contamination pour les Européens;

Vu les heureux résultats obtenus par les Anglais dans plusieurs de leurs colonies;

Emet le vœu qu'il soit établi une séparation complète entre les villages indigènes et les villages habités par les blancs et que, dans les limites d'une même agglomération, les habitations des uns et des autres soient établies dans des quartiers différents;

Considérant que les conditions biologiques auxquelles sont soumis les Moustiques dans les différents pays sont essentiellement variables et que, par conséquent, les mesures prophylactiques nécessaires sont soumises aux mêmes variations;

Emet le vœu que, dans chaque colonie ou pays de protectorat, il soit institué une Commission sanitaire permanente, composée principalement de médecins pourvus du diplôme de Médecin colonial, ayant pour fonction de faire une enquête sur ces conditions biologiques et sur les mesures prophylactiques qui en découlent, ayant notamment mission de dresser la liste descriptive et raisonnée de tous les Moustiques et autres Diptères piqueurs qui, à un titre quelconque, peuvent être considérés comme propageant les maladies;

Considérant que la centralisation à outrance ne peut donner, en matière d'hygiène publique, que des résultats insuffisants;

Emet le vœu que les gouverneurs des colonies, les résidents et autres dépositaires de l'autorité civile, jouissent à cet égard des pouvoirs les plus étendus et soient autorisés à prendre, sous leur propre responsabilité, toutes les mesures nécessaires, conformément à l'avis exprimé par les Commissions sanitaires.

II. — *Vœu faisant suite au rapport de M. Crespin sur un facteur de dissémination de la variole en Algérie.*

La section de Médecine et d'Hygiène du Congrès colonial de 1905,

Considérant que l'immigration espagnole est une des causes qui contribuent le plus à développer la variole en Algérie, parce que ces Espagnols, non vaccinés pour la plupart, sont des organismes très réceptifs pour la maladie, qu'ils disséminent à leur tour dans tout le pays, agissant comme de véritables centres de renforcement;

Considérant que les règlements internationaux de police sanitaire

maritime autorisent les régions menacées à prendre des mesures même contre la variole,

Emet le vœu :

1° Que le gouvernement français s'entende avec le gouvernement espagnol pour parer aux dangers que fait courir à l'Algérie l'immigration constante d'Espagnols non vaccinés ;

2° Que cette entente permette au moins d'exiger, de chaque Espagnol débarquant en Algérie, un certificat indiquant une vaccination de date récente ;

3° Que ce certificat émane du consul de France de la province d'origine.

III. — *Vœu déposé par M. le professeur R. Blanchard, président de la section.*

La section de Médecine et d'Hygiène du Congrès colonial de 1905,

Considérant qu'un très grand nombre de maladies des pays chauds sont d'origine parasitaire et que, dans ces conditions, le diagnostic ne peut être fait d'une façon certaine que par l'examen microscopique ;

Emet le vœu :

Que tout médecin des troupes coloniales, de colonisation ou de consulat soit pourvu d'un microscope et des accessoires indispensables, notamment d'un objectif à immersion et des principaux réactifs ;

Qu'il en soit de même, tant pour les médecins de la marine militaire, que pour les médecins sanitaires maritimes ;

Qu'il ne soit procédé à l'embarquement de ces derniers qu'autant qu'ils auront prouvé, soit par la possession d'un diplôme de Médecin colonial, émanant de l'une des Universités françaises qui délivrent ce grade, soit par un examen pratique passé en présence d'une commission compétente, qu'ils sont familiarisés avec l'examen microscopique du sang, des déjections et des divers tissus et humeurs de l'organisme ;

Qu'il soit aménagé dans chaque navire un local convenable, autant que possible sur le pont, exclusivement réservé pour l'usage de laboratoire.

IV. — *Vœu relatif à la fièvre hémoglobinurique.*

Après lecture et discussion du rapport du Dr Jules Regnault sur la fièvre bilieuse hémoglobinurique, la septième section du Congrès a émis le vœu :

Qu'une enquête soit faite pour éclairer différents points encore obscurs dans l'étude de cette maladie ; que des observations précises et complètes soient prises dans les diverses régions où existe l'affection et que les documents soient centralisés.

Elle croit devoir attirer tout spécialement l'attention des observateurs sur certains points et a dressé dans ce but un questionnaire.

Congrès International de Médecine Vétérinaire. — Le 8e Congrès international de médecine vétérinaire s'est tenu à Budapest, du 3 au 9 septembre 1905, sous la présidence de M. le professeur Hutyra,

recteur de l'Ecole vétérinaire de cette même ville. La réunion a été suivie par plus de 1500 personnes; les communications et rapports ont été nombreux et importants.

Les Ecoles vétérinaires françaises étaient représentées par MM. Arloing (Lyon), Barrier (Alfort) et Leclainche (Toulouse); les praticiens comptaient aussi un certain nombre de représentants, entre autres M. Cagny (Senlis). On a beaucoup remarqué la présence de trois professeurs des Facultés de médecine, venus pour affirmer la solidarité chaque jour plus intime entre la médecine humaine et la médecine vétérinaire; c'étaient les professeurs Babès (Bucarest), R. Blanchard (Paris) et Lœffler (Greifswald). Le professeur Blanchard a même présenté un rapport sur les substances toxiques élaborées par les parasites animaux (1), rapport dont il a donné en langue allemande un exposé oral, à l'une des séances générales du Congrès.

Pour la première fois, il avait été constitué une Section de médecine tropicale, qui a tenu plusieurs séances sous la présidence du professeur Perroncito (Turin). Cette section a été, de l'aveu unanime, la plus intéressante et la plus active de tout le Congrès. Aux discussions ont pris part, notamment, MM. le prof. Bang (Copenhague), Bidder (Le Caire), le prof. R. Blanchard (Paris), Djunkovsky (Transcaucasie), Ducloux (Tunis), Lignières (Buenos-Aires), Littlewood (Le Caire), le prof. Locusteanu (Bucarest), le prof. Lœffler (Greifswald), le prof. Motas (Bucarest), le prof. Perroncito (Turin), Piot bey (le Caire), le prof. von Ratz (Budapest), Theiler (Pretoria), etc.

Comme cela s'était déjà produit dans les récents Congrès internationaux de médecine et d'hygiène, la parasitologie en général, et d'une façon plus particulière la parasitologie animale, a témoigné de la part considérable qui lui revient désormais dans la médecine scientifique; en médecine coloniale, son importance est véritablement prépondérante. Aussi M. le prof. R. Blanchard a-t-il rencontré l'approbation unanime, quand il a proposé à la section d'émettre le vœu suivant, rédigé par lui et soutenu par un certain nombre de ses collègues:

Vœu proposé par MM. R. Blanchard (Paris), Ducloux (Tunis), J. Lignières (Buenos-Aires), W. Littlewood (Le Caire), Motas (Bucarest), Perroncito (Turin), Piot bey (Le Caire) et Theiler (Pretoria).

La section de médecine tropicale du 8e Congrès international de médecine vétérinaire,

Considérant que les Congrès internationaux de médecine et d'hygiène, réunis à Paris en 1900, ont attiré l'attention sur l'utilité, pour les pays d'Europe ayant des colonies sous les tropiques, de créer un enseignement de la médecine et de l'hygiène tropicales dans leurs Facultés de médecine, à l'exemple des Ecoles de médecine tropicale de Londres et de Liverpool;

(1) *Archives de Parasitologie*, X, p. 84-104.

Considérant que la question a été tranchée, d'une part en Allemagne par la création d'un Institut spécial à Hambourg, d'autre part en France par la création de l'Institut de médecine coloniale annexé à la Faculté de médecine de Paris et par celle d'enseignements similaires à la Faculté de Bordeaux et à l'Ecole de Marseille ;

Considérant que, sous les tropiques, les maladies du bétail sont très différentes de celles qu'on observe en Europe ;

Considérant que les maladies des pays chauds sont essentiellement parasitaires et se rangent sous trois catégories, zooses, mycoses et bactérioses, suivant la nature du parasite infectieux ;

Considérant que, dans l'état actuel de la science, l'étude de ces maladies exige des connaissances techniques très spéciales, particulièrement en histoire naturelle, connaissances qn'un seul homme peut difficilement posséder ;

Considérant que les parasites sont habituellement transmis par des animaux piqueurs ou suceurs (Acariens, Insectes), dont il importe de déterminer les mœurs et les métamorphoses, en raison des déductions prophylactiques qui en doivent découler ;

Considérant enfin la grande importance économique qui résulte de la lutte contre les diverses maladies du bétail ou des animaux indigènes qui peuvent se trouver en contact avec ce dernier,

Emet le vœu :

Qu'un enseignement spécial des maladies tropicales soit organisé dans les Ecoles vétérinaires des pays situés sous les tropiques, ainsi que dans celles des pays possédant des colonies dans les contrées chaudes ;

Que les divers gouvernements fassent une enquête sur l'état sanitaire des animaux domestiques dans leurs colonies et notamment sur l'existence des protozooses (maladies causées par les Protozoaires);

Que soient déterminées la répartition géographique et les conditions générales de la dissémination des diverses maladies infectieuses ;

Qu'il soit créé dans chaque colonie un Institut central de parasitologie, largement subventionné et pourvu du personnel technique nécessaire, comprenant en particulier des spécialistes en bactériologie, en mycologie, en parasitologie animale et en entomologie ;

Qu'il soit créé, dans toutes les colonies qui n'en seraient pas encore pourvues, un Conseil de police sanitaire vétérinaire ayant sous sa dépendance le service des épizooties et ayant les pouvoirs les plus étendus pour organiser la lutte contre les maladies infectieuses ;

Que l'Institut de parasitologie, le Conseil de police sanitaire vétérinaire et le Service des épizooties jouissent de l'autonomie la plus complète et ne relèvent que des autorités civiles supérieures ;

Que les fonctionnaires de ces diverses institutions, qu'ils appartiennent à l'ordre scientifique ou à l'ordre administratif, fassent leur carrière dans une même colonie, ou du moins dans les colonies d'une même région géographique, et puissent y parcourir tous les degrés de la

hiérarchie, en raison du grand intérêt qui s'attache à l'étude méthodique et suivie des conditions sanitaires d'un même pays.

Ce vœu a été adopté à l'unanimité par la Section de médecine coloniale, puis par le Congrès, dans sa séance générale de clôture.

L'Egypte, sanatorium pour tuberculeux chez les anciens. — Ce n'est pas d'hier qu'on envoie les tuberculeux en Egypte pour y faire une cure climatérique. A la fin du premier siècle de notre ère, PLINE le jeune envoyait à la campagne, et notamment en Egypte, un de ses affranchis, Zosimus, atteint d'hémoptysies pulmonaires. Dans une lettre à Paulinus, il félicite celui-ci de la bonté avec laquelle il traite ses gens et avoue que lui-même traite les siens avec tout autant de bienveillance :

« Video quam molliter tuos habeas ; eo simplicius tibi confitebor qua indulgentia meos tractem. Quodsi essem natura asper et durus, frangeret me tamen infirmitas liberti mei Zosimi. Homo probus, officiosus, litteratus. Ante aliquot annos, dum intente pronuntiat, sanguinem rejecit, atque in Ægyptum missus a me, nuper confirmatus rediit : deinde dum per continuos dies nimis imperat voci, veteris infirmitatis admonitus tussicula, rursus sanguinem reddidit. Qua ex causa destinavi eum mittere in praedia tua. Rogo ergo scribas tuis ut illi villa pateat.» - HEUZET, *Selectae e profanis scriptoribus historiae.* Edition A. Leconte ; Paris, Hachette, 1903, p. 48.

La peste de 1679 et les monnayeurs de Vienne. — La chronique raconte que, en 1679, la peste sévissant sur l'Autriche, la population avait pris la fuite de toutes parts devant le fléau. Le maître de la Monnaie, Mothias Mittermayer de Waffenbourg, réunit alors ses employés, leurs femmes, leurs enfants, et s'enferma avec tout ce monde dans l'Hôtel des monnaies, après avoir abondamment pourvu de vivres cette forteresse d'un nouveau genre. Toute communication fut sévèrement interdite pendant plusieurs semaines avec l'extérieur, et quand les prisonniers sortirent, ils étaient tous indemnes. C'est en souvenir de cet événement que chaque année, huit jours avant la Pentecôte, les monnayeurs de Vienne, fidèles au vœu de leurs devanciers, se rendent en pèlerinage à l'église de la Trinité de Laino. Cette curieuse anecdote est rapportée par le *Monatsblatt* [*numismatique*], de Vienne (juin 1904). *Revue numismatique*, (4), IX, p. 105, 1905.

La lutte contre les maladies infectieuses (VIII, 147). — *Tuberculose.* — La lutte contre la tuberculose continue de progresser ; elle revêt, suivant les pays, les formes les plus diverses. En Autriche, on n'y va pas de main-morte ; les personnes qui crachent sur le plancher des gares ou des wagons sont, suivant ordonnance du Ministre des chemins de fer, passibles d'une amende de 2 à 200 couronnes et d'un emprisonnement de 6 heures à 14 jours. L'affiche qui porte cette décision à la connaissance du public est répandue à profusion dans toutes les gares ; elle est, suivant

K. k. priv. Südbahn-Gesellschaft.

Warnung.

Zur Abwehr der Tuberkulose.

Das freie Ausspucken ist strengstens verboten; Zuwiderhaudelnde werden nach der Ministerialverordnung vom 30. September 1857, R. G. Bl. Nr. 198, mit Geldstrafeu von 2 bis 200 Kronen oder mit Arrest von 6 Stunden bis 14 Tagen bestraft.

K. k. Eisenbahn-Ministerium.

I. r. Società priv. delle Ferrovie Meridionali.

Per guardarsi dalla tubercolosi.

È proibito severamente di sputare sul pavimento. Trasgressori verranno puniti secondo l'ordinanza ministeriale dei 30 Settembre 1857, B. L. J. No. 198 con multa da 2 a 200 corone, o con arresto da 6 ore a 14 giorni.

I. r. Ministero delle ferrovie.

Fig. 1.

Z. 8637.

Kundmachung.

Laut telegraphischer Mitteilung der königl. Landesregierung in Agram vom 30. April 1905, Z. 32.225, ist wegen Bestandes des Rotlaufes der Schweine die **Einfuhr von Schweinen** aus dem politischen Bezirke **Rudolfswert** nach **Kroatien-Slavonien verboten.**

Dies wird hiemit zur allgemeinen Kenntnis gebracht.

K. k. Landesregierung für Krain.

Laibach am 5. Mai 1905.

Št. 8637.

Razglas.

Glasom telegrafičnega naznanila kr. deželne vlade v Zagrebu z dne 30. aprila 1905., št. 32.225, je zaradi svinjske rdečice **prepovedano** na **Hrvaško-Slavonsko uvažati prašiče** iz političnega okraja **Rudolfovo.**

To se daje na obćno znanje.

C. kr. deželna vlada za Kranjsko.

V Ljubljani, dne 5. maja 1905.

St. 9449.

Fig. 2.

Z. 9449.

Kundmachung.

Laut Kundmachung der königl. Landesregierung in Agram vom 6. Mai 1905, Z. 33.883, ist wegen des Bestandes der Schweinepest die Einfuhr von Schweinen aus den Grenzbezirken **Gottschee, Tschernembl** und **Rudolfswert** nach Kroatien-Slavonien verboten.

Dies wird mit Bezug auf die h. o. Kundmachung vom 13. April 1905, Z. 7261, welche hiemit außer Kraft gesetzt wird, zur allgemeinen Kenntnis gebracht.

K. k. Landesregierung für Krain.

Laibach am 16. Mai 1905.

Razglas.

Vsled razglasa kr. deželne vlade v Zagrebu z dne 6. maja 1905, št. 33.883, je zaradi svinjske kuge prepovedano na Hrvaško-Slavonsko uvažati prašiče iz mejnih okrajev **Kočevje, Črnomelj** in **Rudolfovo.**

To se z ozirom na tukajšnji ukaz z dne 13. aprila 1905, št. 7261, ki se s tem razveljavlja, daje na občno znanje.

C. kr. deželna vlada za Kranjsko.

V Ljubljani, dne 16. maja 1905.

Fig. 3.

la région, rédigée en allemand et en italien, en allemand et en slovène, en allemand et en tchèque, etc. Nous en donnons un fac-simile, réduit des deux tiers environ (fig. 1).

Epizooties. — Dans les pays civilisés, les frontières sont surveillées par un corps de vétérinaires qui vérifient l'état sanitaire du bétail venant de l'étranger. En cas d'épizootie, l'importation du bétail est interdite et cette prohibition est portée à la connaissance du public par divers moyens. Dans tel pays, on se borne à insérer la décision au *Journal officiel* (que personne ne lit), dans un *Bulletin* ministériel (que personne ne lit davantage) ; dans les meilleures conditions, on la publie aussi par voie d'affiches, que les gamins s'empressent de lacérer.

En Autriche, on use naturellement de ces mêmes moyens. On fait tirer en outre, à un très grand nombre d'exemplaires, de petits placards que l'on distribue à profusion et qui, notamment, sont mis sous les yeux du public dans les gares de chemin de fer, les bureaux de poste, les mairies, etc. Des emplacement spéciaux sont réservés à ces « *Zettel* », qui sont ordinairement bilingues. Les gouverneurs des diverses provinces jouissent à cet égard de pouvoirs très étendus, comme chez nous les préfets.

Nous reproduisons ci-contre, en vraie grandeur, deux spécimens de ces placards, émis par le gouverneur de la Carinthie ; ils sont rédigés en allemand et en slovène. Le premier (fig. 2) concerne le rouget du Porc (*Rotlauf*) ; le second (fig. 3) est relatif à la pneumo-entérite infectieuse du Porc (*Schweinepest*). De tels moyens de diffusion sont très efficaces ; ils pourraient être utilement imités en d'autres pays.

Tué par un épi de Blé.— M. Guillon, maire de Plessis-Gatebled (Aube), vient de succomber dans des circonstances tout à fait exceptionnelles. Il y a environ un mois, M. Guillon revenait des champs en conduisant une charrette. Il tenait entre les dents un épi de Blé ; un des Chevaux recula brusquement et vint heurter M. Guillon à la figure, lui enfonçant dans la bouche l'épi de Blé que le cultivateur avala.

Quelques jours après, M. Guillon, que l'épi gênait considérablement, prit un vomitif et se débarrassa de l'épi ; mais celui-ci avait perforé les intestins, et l'infortuné maire vient de mourir. — *Le Temps* du 25 septembre 1905.

L'enfant et le Furet. — Une fillette de trois ans a été attaquée hier dans son berceau par un Furet. Ses parents, qui habitent à Nanterre, l'avaient laissée endormie en s'en allant. A leur retour, ils trouvèrent la fillette couverte de sang. Un médecin aussitôt appelé constata que l'enfant portait à la gorge et derrière l'oreille deux blessures par où son sang avait été comme aspiré. On se perdait en conjectures, quand un des assistants avisa, dans un coin de la chambre, un Furet qui s'y était blotti et paraissait endormi, gavé du sang de la petite victime. L'animal appartenait à un voisin, de chez qui il s'était échappé. L'état de la fillette est grave. — *Le Temps* du 18 octobre 1905.

Sonnets du Vétérinaire. — Sous ce titre, l'imprimerie F. SCHMIDT, à Montrouge (Seine), vient de faire paraître une plaquette mesurant 280mm de large sur 225mm de haut, comprenant douze sonnets savoureux, très agréablement illustrés. Le 8e est consacré à la maladie des jeunes Chiens, le 10e à la fièvre aphteuse ou cocotte. Nous croyons faire plaisir à nos lecteurs, en les reproduisant l'un et l'autre :

MALADIE DU JEUNE AGE

Pleurnichante, elle accourt, la vieille demoiselle,
Serrant contre son cœur un informe paquet,
D'où sort, tout effaré, le crâne d'un roquet,
Au nez morveux, à l'œil atone qui ruisselle.

Grave, vous prescrivez un régime coquet,
De formule savante, au toutou qui chancelle...
— Revenez dans huit jours... L'antique jouvencelle
Laisse poindre, au jour dit, son bec de Perroquet :

— Ah! monsieur, quel bonheur! il va mieux, mon Azor,
Il lève sa papatte, aujourd'hui, ce trésor...
Et tandis que sa main, jaune et sèche, se joue

Dans les poils broussailleux de l'ignoble avorton,
La vieille, toute émue, essuie à votre joue
Une larme qui perle au bout de son piton.

LA FIÈVRE APHTEUSE

Il est un mal affreux qui répand la terreur,
Et que le Ciel créa dans le but salutaire
De dégourdir un peu, sans le mettre en fureur,
Notre docte et brillant Service sanitaire.

Un Bacille sournois, infime mais coureur,
Va des pieds aux trayons, gagne la pituitaire,
Et l'animal fiévreux attend, bavant d'horreur,
Qu'on chasse de chez lui ce gênant locataire.

Chez la gent ruminante, ô vous qui fréquentez,
Désinfectez sans cesse et redésinfectez,
Si vous n'avez trouvé l'impeccable mascotte.

Jeunes gens, jeunes gens, c'est pour vous que j'écris,
Garez-vous prudemment dans vos jeux et vos ris
Des aphtes dangereux que sème la Cocotte.

Les *Sonnets du Vétérinaire* sont l'œuvre de M. Hector LERMAT ; les illustrations sont de M. Marcel PICAULT.

Les Chiens dans les casernes. — La *France Militaire* annonce que le général commandant le 17e corps d'armée s'est ému de la présence de Chiens dans les casernes de sa région, qui lui a été signalée à diverses reprises.

Le général FABRE dit que ces animaux, généralement amenés par des ordonnances, sont une occasion de malpropreté, soit par leurs ordures, soit par les débris des aliments et les os qu'on leur jette sur les planchers, ainsi souillés d'une façon permanente. Il interdit formellement de les tolérer dans l'intérieur des casernes, quartiers et autres établissements militaires. — Divers journaux, 21 novembre 1905.

Une lettre de M. Roume. — De notre correspondant de Liverpool :

Le secrétaire de l'Ecole de Médecine tropicale de Liverpool a reçu la lettre suivante de M. ROUME, gouverneur général de l'Afrique occidentale française, au sujet de la mort récente du Dr DUTTON, dont je vous ai parlé :

Monsieur,

C'est avec une profonde émotion que j'ai appris la mort à Kasongo du Dr DUTTON, subitement frappé pendant ses labeurs prolongés consacrés aux maladies tropicales. Malgré le court séjour que fit au Sénégal en mai 1903 le Dr DUTTON, accompagné du Dr TODD, la personnalité de ce jeune savant n'est pas oubliée, non plus que ses travaux. Sa perte est ressentie amèrement par tous ceux dont l'espoir le plus cher est de rendre, avec l'aide de la science, les pays tropicaux plus sains pour l'Européen; et je vous saurai gré de bien vouloir assurer la famille du Dr DUTTON, ainsi que l'Ecole de Médecine tropicale de Liverpool, de mon profond regret et de ma sincère sympathie.

J'ai l'honneur, etc. ROUME.

La susdite lettre est écrite en anglais et ce qui précède en est la traduction littérale. Cette lettre est grandement appréciée ici. — *Le Temps*, du 18 juin 1905.

Mesures sanitaires contre la peste. — La destruction des Rats. — L'administration supérieure, sur les instances de l'Académie de médecine, a dû se préoccuper d'empêcher la propagation de la peste par les Rats qui pullulent à bord des navires. Elle a donc pris, le 21 septembre 1903, un décret rendant obligatoire, à la charge des armateurs, la destruction des Rats à bord des navires, et prescrivant que cette destruction serait exclusivement pratiquée au moyen de procédés approuvés par le Comité consultatif d'hygiène publique.

Le Comité central des armateurs de France, syndicat professionnel dont le siège est à Paris et qui est présidé par M. André LEBON, a déféré ce décret au Conseil d'Etat pour excès de pouvoir. Il a allégué que l'administration n'aurait jusqu'ici donné son approbation qu'à un seul procédé, qui est un mode de sulfuration, et qu'un monopole de fait se trouverait ainsi créé au profit d'une seule maison qui en aurait profité pour élever le prix

de ses instruments. Les requérants ajoutaient que ce procédé serait inefficace, long et dangereux.

En fait, le Ministre de l'Intérieur a, par une circulaire, provisoirement suspendu l'exécution du décret, et a fait connaître que le Comité consultatif d'hygiène venait d'approuver un second procédé pour la destruction des Rats. Alors les armateurs ont objecté que dès lors, ou bien les exploitants des deux procédés se partageront les ports, de sorte que dans chacun de ces ports les armateurs seront à le disposition d'un seul d'entre eux, ou bien ils s'entendront, et alors les armateurs se trouveront en présence non d'un monopole, mais d'une coalition.

Mais le Conseil d'Etat vient de rejeter le pourvoi. La mission d'empêcher la contagion de la peste par l'introduction en France d'animaux contaminés appartient en effet au Gouvernement, en vertu de la loi du 3 mars 1822.

L'arrêt insiste d'ailleurs sur ce point que le décret n'a point spécifié le procédé ou l'appareil dont les armateurs devraient se servir, mais leur a laissé la faculté d'employer à leur choix l'un ou l'autre de ceux dont l'efficacité aura été reconnue par le Comité consultatif, lequel, ainsi que nous l'avons dit, ne s'est pas borné à donner son approbation à un type unique. — *Le Temps* du 27 décembre 1906.

Quatrième session de l'Institut du Médecine coloniale. — La quatrième session de l'Institut du Médecine coloniale s'est ouverte le 9 octobre 1905 et s'est close le 24 décembre suivant. Trente élèves, dont une dame, ont été admis à suivre les cours. Ces trente élèves se répartissent ainsi ;

1° *Répartition des élèves suivant leur situation médicale :*	
Docteurs en médecine	21
Interne des hôpitaux de Paris	1
Etudiants de 5e année à la Faculté de Paris :	
Français	5
Etrangers	3
2° *Répartition des docteurs suivant l'origine de leur diplôme :*	
Docteurs français pourvus du diplôme français	11
Docteurs étrangers pourvus du diplôme français	2
Docteurs étrangers pourvus d'un diplôme étranger	8
3° *Répartition des élèves suivant leur nationalité :*	
France	17
Colombie	5
Costa-Rica	1
République Dominicaine	1
États-Unis	1
Grèce	1
Italie	1
Nicaragua	1
Roumanie	1
Russie	1

Les étrangers représentent donc de 43 à 44 pour 100 des élèves de l'Institut. Ces chiffres sont un peu inférieurs, mais sensiblement égaux à ceux des sessions précédentes.

A la suite des examens finaux, vingt-neuf élèves ont obtenu le diplôme de Médecin colonial de l'Université de Paris, la plupart avec une réelle distinction, savoir :

MM. le Dr Acevedo, colombien; Dr Becerra, colombien; Dr Benoit; Dr Bluhme y Sanchez, des Etats-Unis; Mme de Bondarev, russe, étudiante à la Faculté de Paris; Dr Bouchet; Camacho, colombien, étudiant à la Faculté de Paris; Coqueret, étudiant à Paris; Dr Cordero, de Costa-Rica; Dr Dupont; Flourens, interne des hôpitaux de Paris; Dr Fontoynont, médecin des troupes coloniales, ancien directeur de l'hôpital de Tananarive; Ginebra, dominicain, étudiant à Paris; Dr Gonzalez, colombien; Dr Maes; Menaut, étudiant à Paris; Miser, étudiant à Paris; Dr Neveux; Dr Olivry; Ort, étudiant à Paris; Dr Panoras, grec; Dr Paris; Dr Pichard; Dr Repezeanu, roumain; Dr Robleto, du Nicaragua; Dr Scialom, italien; Dr Thomas; Dr Tovar, colombien; Dr Villejean.

MM. Camacho et Dupont ont été classés premiers *ex æquo*, avec la note *extrêmement satisfait*. Viennent ensuite MM. Bluhme y Sanchez, Fontoynont, Miser et Repezeanu, avec la note *très satisfait*.

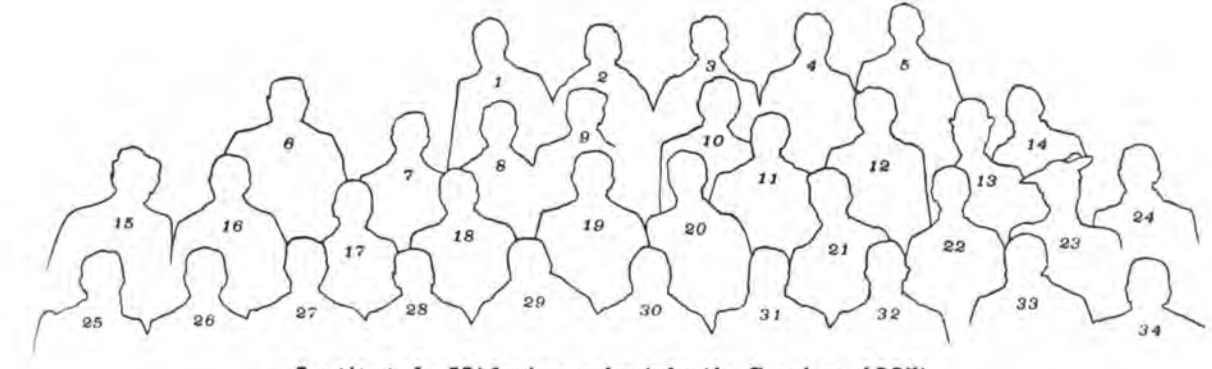
La distribution des diplômes a eu lieu le 24 décembre, à l'hôpital de l'Association des Dames Françaises, sous la présidence de M. Weber, attaché au cabinet de M. le Ministre des colonies et représentant du Ministre. Une photographie a été faite à l'issue de cette cérémonie; nous en donnons une reproduction (pl. V).

Un ancien cas de pseudo-parasitisme simulé. — « Un valet âgé de 18 ans, après avoir mangé du lait dans la chaleur de l'été, se coucha le long d'une haye, et s'y étant endormi, apparemment la bouche ouverte, un Serpent, attiré par les vapeurs du lait, entra dans le corps de ce garçon, et ne lui causa d'abord d'autre incommodité qu'un grand froid et un peu de pesanteur qu'il sentit dans l'estomac en s'éveillant. A peine fut-il rentré au logis qu'il se plaignit d'une violente colique, disant qu'il avait avalé un Serpent qu'il sentait tourner dans son corps. Après l'avoir interrogé je soupçonnai, comme lui, un Serpent qui, ne trouvant rien à manger dans l'estomac de ce garçon, y causait tout ce désordre. Pour y remédier, je crus que je pouvais me servir d'un remède dont j'avais ouï parler en semblable occasion; c'est du lait que les Serpents aiment sur toutes choses (s'il est vrai, comme on n'en doit pas douter, qu'ils tettent les Vaches dans leurs étables). Je fis donc emplir une chaudière de lait qu'on mit bouillir. Lorsqu'elle fit retirée du feu, on suspendit le malade, on mit la chaudière au-dessous de sa tête, et il n'eut pas plutôt ouvert la bouche pour recevoir la vapeur du lait que nous vîmes le Serpent dans la chaudière où il trouva la mort par cet appât. » — Belloste, 1734 (1).

(1) Belloste, *Le chirurgien d'hôpital, enseignant la manière douce et facile*



INSTITUT DE MÉDECINE COLONIALE (4ᵉ session, 1905).



Institut de Médecine coloniale (4e Session, 1905).

1. Coqueret.
2. Dr Scialom.
3. Dr Benoit.
4. Menaut.
5. Miser.
6. Dr Dupont.
7. Dr Thomas.
8. Dr Robleto.
9. Dr Bouchet.
10. Dr Becerra.
11. Dr Repezeanu.
12. Dr Panoras.
13. Ginebra.
14. Ort.
15. Dr Olivry.
16. Dr Acevedo.
17. Dr Gonzalez.
18. Dr Neveux.
19. Dr Paris.
20. Dr Pichard.
21. Dr Cordero.
22. Dr Tovar.
23. Mme de Bondarev.
24. Dr Maes.
25. Dr Fontoynont.
26. Dr Langeron.
27. Dr Brumpt.
28. Dr Jeanselme.
29. Prof. R. Blanchard.
30. Prof. Brouardel.
31. Weber, délégué du Ministre des Colonies.
32. Prof. Roger.
33. Dr Wurtz.
34. Camacho.

Cet ancien cas de pseudo-parasitisme simulé est à rapprocher de celui que j'ai publié ici même (1), ainsi que de celui dont le prof. C. Parona a fait mention (2). — R. Bl.

Sur une dermatomyase observée en Bulgarie. — On ne sait encore que très peu de chose sur les maladies parasitaires qui sévissent dans la Principauté de Bulgarie. On peut croire *a priori* qu'elles sont fréquentes, eu égard à la variété des races, aux conditions de la vie et à la situation géographique du pays. Leur variété m'est d'ailleurs signalée par plusieurs de mes confrères et je me propose de leur consacrer désormais une attention toute spéciale.

Pour aujourd'hui, je signale la fréquence de cette variété de myase cutanée que les Anglais appellent *creeping disease*, la maladie rampante. Elle porte en Bulgarie les noms de *nova bolest* et *pulziasta bolest*.

Les ressources bibliographiques dont je puis disposer sont malheureusement très limitées; je ne puis donc faire une revue complète des pays où cette maladie s'observe. Je connais néanmoins sa fréquence assez grande en Écosse et aux îles Shetland, ainsi que son existence accidentelle en France (3). Je sais aussi qu'on l'observe assez souvent en Russie (4) et ce fait est pour nous d'un intérêt tout spécial. Dans l'ouest de l'Europe, on l'attribue à la larve d'*Hypoderma lineata*, en Russie à celle de *Gastrophilus hæmorrhoidalis;* dans l'un et l'autre cas, il s'agit donc d'une larve d'Œstride.

Comme on sait, la maladie s'observe surtout en été et en automne, parmi les paysans. Elle se manifeste par un tracé filiforme, semblable à une éraflure d'aiguille : d'abord droite, cette ligne s'incurve, se coupe, s'enchevêtre; toujours unique, elle produit des démangeaisons très vives. En fouillant son extrémité, on en peut extraire une larve vivante.

Divers cas ont été observés en Bulgarie.

1er cas. — Il a été publié par le Dr Alex. Dileva (5), qui put l'étudier à l'hôpital Marie-Louise, à Varna, chez un enfant d'un an. La ligne rouge caractéristique se voyait à la nuque : elle était en relief, inégale, enchevêtrée; on eût dit qu'un fil était placé sous la peau. Les parents du petit malade déclarèrent que la ligne rouge s'allongeait de 10 à 15mm par jour. Le Dr Dileva ne put malheureusement pas suivre ce cas intéressant.

de guérir promptement toutes sortes de Playes, et le moyen assuré d'éviter l'exfoliation des Os... Paris 1734; cf. p. 538. Cité par H. Folet, Les petits prophètes de la chirurgie : Augustin Belloste (1654-1730). *France méd.*, LII, p. 441, 1905.

(1) R. Blanchard, L'Homme aux Serpents. Cas de pseudo-parasitisme simulé chez un hystérique. *Archives de Parasitologie*, II, p. 466-479, 1899.

(2) C. Parona, Il ragazzo delle Tarantole acquatiche. Un vecchio caso di pseudoparassitismo supposto di due Tarantole acquatiche nell'intestino di un ragazzo. *Ibidem*, II, p. 631-632, 1899.

(3) E. Topsent, Sur un cas de myase hypodermique chez l'Homme. *Archives de Parasitologie*, IV, p. 609, 1901.

(4) N. Kholodkovsky, Sur quelques rares parasites de l'Homme en Russie. *Ibidem*, I, p. 354, 1898.

(5) *Meditzinski Sbornik*, n° 6, p. 339, 1896.

2e cas. — Il a été publié par le Dr V. Gheorgiev (1). Un garçon de 4 ans présente à droite du pubis le commencement d'une traînée foncée qui se dirige vers le triangle de Scarpa, puis se porte en haut, en bas, à gauche, à droite, sans aucune régularité, pour s'arrêter finalement sur la crête iliaque supérieure. A 40 ou 50mm de là, la ligne redevient apparente : elle marche vers la région inguinale droite en formant de nombreux enchevêtrements et circonvolutions, puis se dirige vers l'ombilic, remonte vers l'épigastre, pour redescendre, se porter en dehors, remonter encore vers l'ombilic et enfin disparaître. Sur toute cette dernière partie de son trajet, elle devient de moins en moins nette; elle présente beaucoup de ressemblance avec une traînée dermographique ou un long fil emmêlé.

L'enfant aurait eu tout d'abord du gonflement des organes génitaux et des parties environnantes, qui aurait duré 2 à 3 jours; on ne s'est aperçu que plus tard que « quelque chose de vivant » errait sous la peau. Le petit patient avait des démangeaisons, surtout pendant la nuit. Il y avait parfois des arrêts de 15 à 20 jours, puis la ligne continuait à s'allonger.

Après une absence de trois mois, l'enfant fut présenté de nouveau au médecin. La ligne s'était considérablement allongée : elle avait envahi tout le corps, la poitrine, le cou, l'épaule gauche, la main droite. La ligne constatée précédemment avait disparu.

3e cas. — En février 1905, j'ai eu moi-même l'occasion d'observer un cas tout semblable, à la 1re ambulance de la ville de Sofia, chez une petite paysanne de 4 ans. J'ai examiné la petite malade en présence des Drs Mikhalov, Kermektshiev, Stambolsky, G. Zlatarev et Shishkov, professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Sofia. Le cas était des plus frappants. On constatait, à la région dorsale gauche, une traînée dirigée de bas en haut, assez régulière; après un trajet d'une vingtaine de centimètres, elle devenait de plus en plus enchevêtrée, de plus en plus accentuée, rouge et saillante. Persuadé de l'origine parasitaire de cette lésion singulière, j'avais décidé de faire une incision pour chercher la larve d'Œstride, mais les parents ne ramenèrent pas l'enfant au jour convenu et je n'ai pu suivre le cas.

4e cas. — Il a été communiqué à la Réunion médicale de Sofia, le 8/21 mars 1906, par le chirurgien I. Kojusharov. D'après notre confrère, ce serait le même cas que le précédent. La portion de peau contenant le parasite a été enlevée sous narcose; après ce traitement radical, les traînées rouges n'ont pas reparu et la guérison fut définitive.

Au cours de la discussion qui suivit cette intéressante communication, le Dr Kirov fit connaître qu'en 1899, étant médecin de la ville, il observa un cas tout semblable, qui était certainement de même origine.

Tels sont les cas de myase hypodermique actuellement constatés en Bulgarie. La maladie doit être répandue dans nos régions; je ferai connaître tous les faits nouveaux que je pourrai recueillir sur elle. — Chr. Doctorov, *Directeur de l'Institut antipesteux de Sofia.*

(1) *Meditzinski Napridak*, n° 21-22, p. 370, 1900.

Le « type » en histoire naturelle (X, 114). — Nous avons attiré déjà l'attention sur l'importante question du type zoologique. La question s'est élargie récemment, par suite de la publication d'une note que nous croyons devoir insérer ici, d'après la traduction qui en a été donnée par M. L. Brasil, préparateur de zoologie à l'Université de Caen (1).

La nomenclature des types d'histoire naturelle

par

Charles Schuchert et S.-S. Buckman.

Le travail fait par nous dans les musées pour le classement et pour l'établissement de catalogues de « types » et autres échantillons de collections, nous a montré que la nomenclature actuelle ne suffit pas encore pour distinguer d'une façon critique toutes les différentes catégories de ces objets. D'autre part, quelques-uns des termes proposés dans ce but ont déjà été employés ailleurs : par exemple, *homotype* est usité en biologie ; *monotype* est le nom d'une machine à imprimer ; *autotype* désigne un procédé d'impression. Nous croyons donc devoir offrir le présent système de nomenclature et, en le faisant plus complet, nous avons l'espoir d'avoir fourni un schéma qui rendra un service réel dans l'étiquetage et l'enregistrement des types et du matériel qui s'y rapporte.

Les termes imprimés en capitales indiquent les additions et les modifications introduites par nous. On trouvera d'ailleurs une explication plus complète de tous les termes dans le *Catalogue of the type and figured specimens of Invertebrate Fossils in the U. S. National Museum*, travail de Charles Schuchert en ce moment à l'impression. Le présent article donne simplement un synopsis des termes qui ont été jugés nécessaires pour la confection d'un semblable travail.

Nous ferons maintenant une autre remarque. Après les différents termes, nous avons placé, en les encerclant, les abréviations dont nous proposons l'usage pour les petits échantillons auxquels il serait impossible ou imprudent de fixer une étiquette entière. Pour l'établissement de ces abréviations, notre plan a été le suivant : pour les types de la première classe, deux lettres majuscules ; pour ceux de la seconde, une lettre majuscule et une lettre minuscule ; pour les échantillons typiques, deux lettres minuscules.

Dans les définitions qui suivent, l'expression « description » indique qu'il s'agit d'une description faite soit par mots, soit par une figure, soit par les deux procédés à la fois. Par souci de l'exactitude, nous proposons d'appeler PROTOLOGUE la description originale par mots (description-type), PROTOGRAPHE la description originale par figure (figure-type). Il est évidemment plus facile d'identifier les types actuels d'après le protographe que d'après le protologue.

(1) *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, (4), IV, *Notes et Revue*, p. XIV-XVI, 1905.

— Types primaires : Protérotypes. Matériel sur lequel sont basées les descriptions originales des espèces.

Holotype (H.T.). — Le seul échantillon possédé à l'époque par l'auteur de l'espèce ; l'échantillon définitivement et exclusivement choisi ou indiqué comme type par l'auteur de l'espèce ; l'échantillon qui a seul servi pour l'établissement d'un protographe donné ou cité.

Cotype (plus proprement *Syntype*) (S.T.). — Un échantillon de la série originale quand il n'y a pas d'holotype.

Paratype (P.T.). — Un échantillon de la série originale, quand il y un holotype,

Lectotype (L.T.). — Un syntype choisi ultérieurement à la description originale pour prendre la place que dans d'autres nu cas holotype occupe (λεκτός, choisi).

— Types supplémentaires : Apotypes (à la place de *Hypotypes* déjà en usage). Matériel sur lequel sont basées des descriptions supplémentaires d'espèces.

Héautotype (à la place de *Autotype* déjà en usage) (H. t.). — Un échantillon identifié à une espèce déjà décrite et nommée, choisi de plus par l'auteur de l'espèce lui-même pour servir de base à une description supplémentaire, un tel échantillon n'étant pas un des protérotypes.

Plésiotype (P. t.). — Un échantillon identifié à une espèce déjà décrite et nommée, mais non par l'auteur de l'espèce lui-même.

Néotype (N. t.). — Un échantillon identifié à une espèce déjà décrite et nommée, choisi de plus pour être le nouvel étalon dans le cas où les protérotypes seraient perdus, détruits ou trop imparfaits pour la détermination : un tel échantillon venant de la même localité et du même horizon que l'holotype ou le lectotype de l'espèce originale.

— Echantillons typiques : Icotypes (εἰκός (1), qui est comme). Matériel n'ayant pas été employé pour la littérature, mais qui sert de moyen d'identification.

Topotype (t. t.). — Un échantillon d'une espèce nommée, de la même localité que l'holotype ou le lectotype, en paléontologie de la même localité et du même horizon.

Métatype (m. t.). — Un topotype identifié par l'auteur de l'espèce lui-même.

Idiotype (i. t.). — Un échantillon identifié par l'auteur de l'espèce lui-même, mais non un topotype.

Homœotype (à la place de *Homotype* préoccupé) (h. t.). — Un échantillon identifié par un spécialiste, après comparaison avec l'holotype ou le lectotype (ὅμοιος, ressemblant).

(1) εἰκός, gen. εἰκοτος, εικο pour εικοτο, Icotypes pour raison d'euphonie.

Chirotype (x. t.). — Un échantillon sur lequel un chironyme est basé (Chironyme, nom manuscrit, Coues 1884).

En addition à ce qui précède, nous devons encore considérer l'emploi de l'expression « type » par rapport à l'établissement des genres, — une espèce donnée est le type d'un genre. La classification de tels types sera la suivante :

Types de genres : *Génotypes.*

Génoholotype. — L'espèce seule pour laquelle un genre est établi ; d'une série d'espèces pour lesquelles un genre est établi, l'espèce seule désignée par l'auteur comme étant le « type ».

Génosyntype. — L'une des espèces d'une série ayant donné lieu à l'établissement d'un genre, aucune de ces espèces n'étant le génoholotype.

Génolectotype. — L'espèce seule choisie après coup parmi les génosyntypes pour devenir le « type ».

Présence des Acariens du genre *Halarachne* chez les Phoques de l'Océan Antarctique. — M. Lucien H. Valette, attaché au Laboratoire de zoologie appliquée du Ministère de l'agriculture, à Buenos-Aires, a fait récemment une importante exploration scientifique de l'archipel des Orcades du sud. Entre autres parasites, il a recueilli des Acariens dans les fosses nasales du Phoque de Weddell (*Leptonychotes leopardinus*).

Ces Acariens m'ont été soumis, en vue d'une détermination. Par malheur, il n'y avait parmi eux aucune forme adulte. Les larves hexapodes et les nymphes octopodes ont la plus grande ressemblance avec celles de l'*Halarachne halichæri* décrit par Allman (1) chez un Phoque des côtes d'Irlande (*Halichærus grypus*); j'ai pu m'en assurer en les comparant avec des spécimens de cette dernière espèce qui m'ont été obligeamment prêtés par le Dr Trouessart. Toutefois, en l'absence des adultes; il me semble impossible de conclure soit à l'identité, soit à la non-identité spécifique des Acariens de l'une et l'autre provenance.

Quoi qu'il en soit, il est intéressant de constater qu'un même genre d'Acariens est représenté par des formes très voisines, peut-être même identiques, aussi bien chez les Phoques de l'hémisphère austral que chez ceux de l'hémisphère boréal.

Les Acariens du genre *Halarachne* ont été rattachés par Trouessart (2) à la sous-famille des *Rhinonyssinæ*, qui fait partie de la famille des *Gamasidæ*. — R. Bl.

(1) G. Allman, Description of a new genus and species of tracheary Arachnidans. *Annals of nat. hist.*, XX, p. 47, 1847.

(2) E. Trouessart, Note sur les Acariens parasites des fosses nasales des Oiseaux. *C. R. de la Soc. de biol.*, XLVI, p. 723, 1894. *Bull. de la Soc. entomol. de France*, p. ccxlii, 1894.

Note complémentaire sur un Sarcoptide détriticole, endoparasite accidentel chez l'Homme. — J'ai décrit et figuré, en 1902 (1), une espèce du genre *Histiogaster* qui s'était trouvée, en colonie nombreuse, dans un kyste du testicule chez l'Homme, et que j'avais considérée comme entièrement nouvelle sous le nom d'*Histiogaster spermaticus* Trt.

Dans cette description, j'avais surtout comparé cette espèce à *Histiogaster carpio* (Kramer), type du genre *Histiogaster* Berlese, 1883. Depuis, j'ai reconnu qu'elle se rapproche beaucoup plus d'*Histiogaster entomophagus* (Laboulbène).

Si j'ai négligé de parler de cette dernière espèce, c'est qu'à cette époque je n'en possédais pas de spécimens en nature. J'avais bien comparé ma nouvelle espèce à la figure que Berlese donne (2) de *Monieziella entomophaga* [= *Acarus* (*Tyroglyphus*) *entomophagus* Laboulbène], mais cette figure est inexacte sous plusieurs rapports, notamment en ce qui concerne la forme de l'organe génital, et je n'avais trouvé aucune affinité entre les deux espèces.

Récemment j'ai pu me procurer la description originale de Laboulbène et Robin (3), et constater que la forme de l'organe génital (figuré sur la pl. X) est identique à celle de l'espèce que j'avais à déterminer. Quant au genre *Monieziella*, il ne diffère par aucun caractère valable d'*Histiogaster* qui a la priorité. Cependant *Histiogaster spermaticus* diffère d'*Histiogaster entomophagus* par des caractères assez tranchés pour qu'il soit nécessaire d'en faire au moins une sous-espèce distincte. Ce sera donc :

HISTIOGASTER ENTOMOPHAGUS SPERMATICUS Trt.

Synonymie. — *Histiogaster spermaticus* Trt., 1902 (fig. 1-3).

Caractères. — *Mâle* semblable à *H. entomophagus typicus* (Laboul.), mais plus robuste et plus fortement chitinisé; le lobe abdominal plus large et incomplètement trilobé (il est entier dans le type). Epimères de la 2[e] paire se prolongeant en arrière et se recourbant en dehors pour aller rejoindre la base de la patte; épimères de la 3[e] paire se prolongeant en avant jusqu'au sillon thoracique. Rostre très large, triangulaire (dans le type, il est allongé, simplement conique). Pattes courtes, robustes, trapues, celles de la 4[e] paire plus fortes que celles de la 3[e], n'atteignant pas la base du lobe (dans le type, elles atteignent presque l'extrémité du lobe). Caroncule du tarse courte, peu distincte de l'article; griffes beaucoup plus fortes que celles du type. D'ailleurs, la forme de l'organe génital (très caractéristique) est identique. *Femelle* à rostre très grand et très large; les épimères très développés, comme chez le mâle, avec une pièce sternale en T entre les épimères de la 2[e] paire (cette pièce n'est pas développée chez le type).

Habitat. — L'Hindoustan.

(1) *Archives de Parasitologie*, V, 1902, p. 449, fig. 1-4.
(2) *Acari, Myriop. e Scorp. italiani*, 1897, fasc. XC, n° 1.
(3) Description de l'*Acarus* (*Tyroglyphus*) *entomophagus* Laboulbène. *Annales de la Soc. Entomologique de France*, II, p. 317, pl. X, 1862.

Remarque. — On peut admettre que les caractères différentiels que je viens de signaler ne sont que le résultat d'une chitinisation plus intense du derme, sous l'influence d'un climat plus chaud, comme celui de l'Inde. Cependant ils sont tellement marqués que, n'était la forme identique de l'organe génital, on serait porté à maintenir la distinction spécifique. Etant donné qu'il s'agit de spécimens *conservés dans l'alcool*, et que l'action astringente de ce liquide a pu modifier sensiblement les proportions et notamment la forme du tarse (qui semble complètement dépourvu de caroncule transparente), il est plus prudent de ne considérer cette forme nouvelle que comme une sous-espèce d'*Histiogaster entomophagus*.

Mœurs d'Histiogaster entomophagus. — Laboulbène qui le premier a décrit cette espèce, l'avait trouvée, en France, très abondante dans les collections d'Insectes, où elle détruit surtout ceux de grande taille dont les intestins tournent au gras. Fumouze et Robin l'ont trouvée sur des Cantharides arrivant de Sicile. Il est assez curieux que Michaël, en Angleterre (1), n'ait jamais pu rencontrer cette espèce dans les collections d'Insectes, où l'on trouve seulement *Glyciphagus domesticus* et *Tyroglyphus longior*. L'espèce serait donc plutôt méridionale.

Quoi qu'il en soit, Michaël rapporte également à *Histiogaster entomophagus* le *Tyroglyphus malus* (Riley), trouvé par Riley, en Amérique, sur l'écorce des Pommiers, où il dévore l'*Aspidiotus conchiformis*, et par Lignières, en France, dans les mêmes circonstances, ainsi que l'*Histiogaster aleurophagus* Sicher, que cet auteur a trouvé dans la farine. Enfin Michaël a décrit et figuré la même espèce d'après des spécimens trouvés sur de l'Ergot de seigle provenant de Russie. — Dr E. TROUESSART.

(1) MICHAEL, *British Tyroglyphidæ*, II, 1903, p. 65 et pl. XXVII.

OUVRAGES REÇUS

Tous les ouvrages reçus sont annoncés

Généralités

R. BLANCHARD, Zoologie et médecine. *C. R. du 6e Congrès international de zoologie, session de Berne 1905*, p. 42-54, 1905.

E. BOURGUET, *Contribution à l'étude des épanchements chyleux de la cavité pleurale*. Thèse de Paris, in-8° de 120 p., 1905.

L. JACQUET et ROUDEAU, Le *vernix caseosa*, l'hérédo-séborrhée et l'acné fœtales. *Presse méd.*, 18 mars 1905, in-8° de 24 p.

J. LAUMONIER, La pelade d'origine dentaire (pelade de Jacquet). *Bull. gén. de thérapeutique*, 30 mai 1905, in-8° de 22 p.

VON LINSTOW, Die durch tierische Parasiten erzeugten toxichen Stoffe. *VIII. Internationaler tierärztlicher Kongress*. Budapest, in-8° de 14 p., 1905.

L. MOULÉ, L'inspection des viandes en Allemagne, d'après la loi de 1900 et le règlement de 1902. *Revue gén. de méd. vétérinaire*, p. 129-136, 1903.

C. NICOLLE, Statistique des personnes traitées à l'Institut Pasteur de Tunis pendant l'année 1903. *Annales de l'Institut Pasteur*, XVIII, p. 654-656, 1904.

C. NICOLLE et J. CHALTIEL, Quelques faits et expériences concernant la rage. *Annales de l'Institut Pasteur*, XVIII, p. 644-653, 1904.

OLT, Der Krebs der Haustiere. *VIII. Internationaler tierärztlicher Kongress*, Budapest, in-8° de 18 p., 1905.

P. ROCHE, *Les précurseurs de Pasteur, Histoire des fermentations*. Thèse de Paris, in-8° de 79 p., 1905.

RÖCKL, Einheitliches Muster für die regelmässigen Nachweisungen über die Verbreitung von Tierseuchen. *VIII. Internationaler tierärztlicher Kongress*. Budapest, in-8° de 18 p., 1905.

A. SHIPLEY and J. HORNELL, Further report ou parasites found in connection with the Pearl Oyster fishery at Ceylon. *Report to the Government of Ceylon on the Pearl Oyster fisheries of the gulf of Manaar*, III, p. 49-56, 1 pl., 1905.

H. SPIRAL, *Etude sur les essais expérimentaux d'inoculation peladique à l'Homme*. Thèse de Paris, in-8° de 73 p., 1905.

J. SZPILMANN, Bekämpfung und Tilgung de Wutkrankheit. *VIII. Internationaler tierärztlicher Kongress*, Budapest, in-8° de 23 p., 1905.

R. WURTZ et A. THIROUX, *Diagnostic et séméiologie des maladies tropicales*. Paris, Masson et Cie, grand in-8° de XII-541 p., 1905.

Sporozoaires

J. KRASSILSTSCHIK, Sur une affection parasitaire des Lépidoptères produite par un Sporozoaire nouveau (*Microklossia prima*). *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 656-657, 1905.

J. KRASSILSTSCHIK, Sur l'évolution de la *Microklossia prima* (première phase). *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 736-737, 1905.

J. KRASSILSTSCHIK, Sur l'évolution de la *Microklossia prima* (2e phase) *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 738-739, 1905.

A. LUTZ e A. SPLENDORE, Pebrina e Microsporidi simiglianti. Contribuzione alla conoscenza degli Sporozoari braziliani. *Rivista di Patologia vegetale*, X, in-8° de 9 p., 1 pl., 1903.

A. LUTZ und A. SPLENDORE, Ueber Pebrina und verwandte Mikrosporidien. *Centralblatt für Bakteriologie, Originale*, XXXVI, p. 645-650, pl. I-II, 1904.

E. Salmon and Th. Smith, Texas fever, or southern cattle fever. *U. S. Department of agriculture, Bureau of animal industry, circular n° 69*, in-8° de 73 p., 1904.

Hémosporidies

Mauviez, *Le paludisme à Diégo-Suarez (Madagascar) et à Touggourt (Algérie)*. Paris, Maloine, in-8° de 116 p., 1905.

C. Nicolle, Un essai de campagne antipaludique en Tunisie (Oued-Zangua, Pont de Trajan, 1903). *Bull. de la Direction de l'Agriculture et du Commerce*, Tunis, in-8° de 21 p., 1904.

C. Nicolle et C. Comte, Sur la signification des corps en anneau décrits par MM. Sergent dans le sang des paludéens. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 760-762, 1905.

J. J. Vassal, Sur un Hématozoaire endoglobulaire nouveau d'un Mammifère. *Annales de l'Institut Pasteur*, XIX, p. 224-232, pl. X, 1905.

Flagellés

E. Brumpt et Wurtz, Note sur le traitement de la maladie du sommeil expérimentale par l'acide arsénieux et le trypanroth. *C. R. Soc. biol.*, LIX, p. 61-63, 1905.

M. Mayer, Experimentelle Beiträge zur Trypanosomeninfektion. *Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie*, I, in-8° de 8 p., 1905.

C. Nicolle et C. Comte, Faible réceptivité d'une Chauve-souris pour un Trypanosome pathogène. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 245-246, 1905.

R. Ochmann, Trypanosomiasis beim Schweine. *Berliner tierärztliche Woch.*, in-8° de 4 p., 1905.

G. Quentin, *Essai sur l'auto-inoculation du chancre syphilitique*. Thèse de Paris, in-8° de 64 p., 1905.

L. Renaut, *De la transmission de la syphilis par l'allaitement au point de vue juridique et déontologique*. Thèse de Paris, in-8° de 78 p., 1905.

F. Schaudinn et E. Hoffmann, Ueber *Spirochæte pallida* bei Syphilis, und die Unterschiede dieser Form gegenüber anderen Arten dieser Gattung. *Berliner klin. Woch.*, in-8° de 10 p., 1905.

J. Siegel, Neue Untersuchungen über die Aetiologie der Syphilis. *Münchener med. Woch.*, in-8° de 16 p., 1 pl., 1905.

Thiroux, Sur un nouveau Trypanosome de la Souris domestique (*Mus musculus*). *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 885, 1905.

Helminthes en général

Von Linstow, Helminthologische Beobachtungen. *Archiv für mikr. Anat.*, LXVI, p. 355-366, pl. XXIII, 1905.

Cestodes

V. Ariola, I Cestodi e la metagenesi. *Atti della Soc. ligustica di sc. nat. e geografiche*, XVI, in-8° de 7 p., 1905.

I. Ijima, On a new Cestode larva parasitic in Man *(Plerocercoides prolifer)*. *Journal of the College of science, Imperial University Tokyo*, XX, in-4° de 21 p. 1 pl., 1905.

P. Marais de Beauchamp, Etudes sur les Cestodes des Sélaciens. *Archives de Parasitologie*, IX, p. 463-539, 1905.

V. Nicaise, *Des indications et de la valeur thérapeutique de la néphrectomie dans le traitement du kyste hydatique du rein (néphrectomie totale et néphrectomie partielle)*. Thèse de Paris, in-8° de 72-CIII p., avec 3 pl., 1905.

S. Oppenheim, *Contribution à l'étude des kystes hydatiques du foie communiquant avec les voies biliaires*. Thèse de Paris, in-8° de 69 p., 1905.

B. H. Ransom, The gid parasite (*Cœnurus cerebralis*) : its presence in american Sheep. *U. S. Department of agriculture, Bureau of animal industry, Bull.* n° 66, in-8° de 23 p., 1905.

L. Ridnick, *Kystes hydatiques du foie et cholémie simple familiale.* Thèse de Paris, in-8° de 76 p., 1905.

Trématodes

M. Letulle, Bilharziose intestinale. *Archives de Parasitologie*, IX, p. 329-439, pl. I-II, 1905.

Nématodes

Bréhou, Fréquence de l'Uncinaire et de quelques autres Vers intestinaux dans une région du bassin houiller du Pas-de-Calais. *Archives de Parasitologie*, IX, p. 540-545, 1905.

M. Herman, Note sur la pénétration des larves de l'Anchylostome duodénal à travers la peau humaine. *Bull. de l'Acad. roy. de médecine de Belgique*, in-8° de 72 p., 4 pl., 1905.

M. Herman, Le traitement de l'anchylostomasie par l'essence d'Eucalyptus associée au chloroforme et à l'huile de Ricin. *Bull. de l'Acad. roy. de médecine de Belgique*, in-8° de 7 p., 1905.

Von Linstow, *Strongyloides Fülleborni*, n. sp. *Centralblatt für Bakteriol., Originale*, XXXVIII, p. 532-534, 1 pl. 1905.

A. Manouvriez, *Mines de houille rendues réfractaires à l'Ankylostome par des eaux salées de filtration*. Paris, Rousset, in-8° de 26 p., 1905.

C. J. Masson, *Crises gastriques et pseudo-appendiculaires causées par l'Ascaris chez l'adulte.* Thèse de Paris, in-8° de 67 p., 1905.

F. J. Monticelli. Sul ciclo biologico dell' *Ichtyonema globiceps* Rudolphi. *C. R. du 6e Congrès internat. de zoologie*, p. 400-401 (1904), 1905.

Acanthocéphales

L. de Marval Monographie des Acanthocéphales d'Oiseaux. *Revue suisse de zoologie*, XVIII, p. 295-387, pl. I-IV, 1905.

F. S. Monticelli, Sull' *Echinorhynchus aurantiacus* Risso. *Annuario del Museo zool. della R. Univ. di Napoli*, (2), I, p. 1-3, 1905.

F. S. Monticelli, Su di un Echinorinco della Collezione del Museo zoologico di Napoli (*Echinorhynchus rhythidodes* Monticelli). *Annuario del Museo zoologico della R. Univ. di Napoli*, (2), I, in-8° de 13 p., pl. V, 1905.

Crustacés

A. Brian, Nouveau Copépode parasite, *Caligus remorae* n. sp. *Archives de Parasitologie*, IX, p. 564-567, 1905

Insectes

E. E. Austen, The House Fly and certain allied species as disseminators of enteric fever among troops in the field. *Jonrnal of the Royal Army Medical Corps*, in-8° de 16 p., 2 pl., 1904.

E. Calendoli, *Un caso di miasi da « Lucilia sericata ». Considerazoni sulla miasi. Cenno delle specie di Muscidae finora conosciute parassite dell'Uomo.* Naples, in-8° de 29 p., 1904.

P. Fabre, Le venin des Hyménoptères. *Bull. de l'Acad. de Méd.*, in-8° de 23 p., 23 mai 1905.

C. França, Sur une nouvelle espèce de Glossine, *Glossina Bocagei* n. sp. *Jornal de sciencias math., phys. et naturaes*, Lisbonne, (2), VII, p. 134-136, 1905.

C. França, Sobre as Glossinas da Africa oriental existentes no Museu de Lisboa. *Jornal de sciencias math., phys. e naturaes*, Lisboa, (2), VII, p. 137-140, 1905.

L. Gedolest, Contribution à l'étude des larves cuticoles de Muscides africaines. *Archives de Parasitologie*, IX, p. 568-592, 1905.

E. O. Jordan and M. Hefferan, Observation on the bionomics of *Anopheles*. *Journal of infectious diseases*, II, p. 56-69, 1905.

A. Lutz, Nota preliminar sobre os Insectes sugadores de sangue observados nos Estados de S. Paulo e Rio de Janeiro. *Brazil medico*, in-8° de 9 p., 1903.

A. Lutz, Technica seguida nas experiencias feitas com Mosquitos. *Revista do Gremio dos Internos da Bahia*, in-8° de 8 p., 1904.

A. Lutz, *Beiträge zur Kenntniss der brasilianischen Tabaniden*. S. l., in-8° de 16 p., 1905.

E. Martini, *Insekten als Krankheitsüberträger*. Berlin, in-8° de 39 p., 1904.

C. Nicolle et G. Catouillard, Sur le venin d'un Scorpion commun de Tunisie (*Heterometrus maurus*). *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 100-102, 1905.

C. Nicolle et G. Catouillard, Action du sérum antivenimeux sur le venin de *Heterometrus maurus*. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 231-233, 1905.

J. W. Stephens, Two cases of intestinal myiasis. *Thompson Yates and Johnston laboratories Report*, VI, p. 119-121, 1905.

M. Royer, Note sur l'éclosion de *Calliphora Cæsar* (L.) et sur le rôle de l'ampoule frontale des Muscides. *Annales de l'Assoc. des naturalistes de Levallois-Perret*, X, p. 26-29, 1904.

E. Ventrillon, Culicides nouveaux de Madagascar. *Archives de Parasitologie* IX, p. 441-450, 1905.

H. Ziemann, Beitrag zur Verbreitung der blutsaugenden Tiere in West-Afrika. *Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene*, IX, p. 114-119, 1905.

Reptiles

L. Rogers, Five cases of Snake-bite Successfully treated by the local application of permanganate of potash. *Indian medical Gazette*, XL, in-8° de 6 p., 1905.

Bactériologie

G. Beaufils, *Action des peintures murales sur les Microbes*. Thèse de Paris, in-8° de 60 p., 1905.

P. Blondin, *Essai sur le rôle du Bacille de Koch dans la genèse de certaines cirrhoses de foie « dites alcooliques »*. Thèse de Paris, in-8° de 132 p., 1905.

M. Calvet, *Contribution à l'étude de la virulence expérimentale du Bacille de Koch dans les pleurésies tuberculeuses à épanchement séreux*. Thèse de Paris, in-8° de 48 p., 1905.

E. Chaumier, *Note sur la transformation de la clavelée du Mouton en vaccin jennérien*. Soc. méd. d'Indre-et-Loire, 17 juin 1905. Tours, in-8° de 6 p., 1905.

R. Dupond, Le Bacille du charbon est mobile et péritriche. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 911-913, 1905.

A. Eber, Feststellung einheitlicher Grundsätze für die Beurteilung der Tuberkulinreaktion beim Rinde. *VIII. Internationaler tierärztlicher Kongress in Budapest*, in-8° de 8 p., 1905.

Th. Gruber, Die Milch und deren Behandlung mit besonderer Rücksicht auf die Reform des Melkens, entsprechend den hygienischen Aufforderungen. *VIII. Internationaler tierärztlicher Kongress*, Budapest, in-8° de 18 p., 1905.

LORENZ, Ueber die Art der Infektion bei der Tuberkulose der Haustiere. *VIII. Internationaler tierärztlicher Kongress in Budapest*, in-8° de 18 p., 1905.

TH. MADSEN et H. NOGUCHI, Toxines et antitoxines. L'influence de la température sur la vitesse de réaction. II. *Bull. de l'Acad. des sciences et des lettres de Danemark*, p. 447-456, 1904.

TH. MADSEN et H. NOGUCHI, Toxines et antitoxines. Saponine-cholestérine. *Bull. de l'Acad. des sc. et des lettres de Danemark*, p. 457-464, 1904.

J. R. MOHLER, Pathological report on a case of rabies in a woman. *U. S. Department of agriculture, Bureau of animal industry*, XX, p. 54-60, pl. I, 1904.

L. MONIER, *Contribution à l'étude pathogénique des infections dentaires.* Thèse de Paris, in-8° de 87 p., 1904.

L. MOULÉ, Les intoxications alimentaires par les viandes. *Rev. gén. de méd. vétérinaire*, in-8° de 12 p., 15 mai 1905.

L. MOULÉ, Diagnostic du charbon bactéridien dans les viandes foraines. *Bull. de la Soc. centr. de méd. vétérinaire*, in-8° de 8 p., 30 mai 1905.

C. NICOLLE, Reproduction expérimentale de la lèpre chez le Singe. *C. R. Acad. des sciences*, CXL, p. 539, 1905.

C. NICOLLE et M. TRIOLO, La fièvre méditerranéenne en Tunisie. *Presse médicale*, in-8° de 22 p., 22 février 1905.

L. POISSENOT, *Valeur diagnostique de la tuberculine R ; quelques remarques sur la réaction thermique.* Thèse de Paris, in-8° de 103 p., 1904.

P. RADIGUER, *Rôle des toxines tuberculeuses locales dans les processus tuberculeux. La tuberculose, maladie d'intoxication surtout locale.* Thèse de Paris, in-8° de 55 p., 4 pl., 1905.

E. SALMON and TH. SMITH, Anthrax in Cattle, Horses and Men. *U. S. Department of agriculture, Bureau of animal industry*, circular n° 71, in-8° de 10 p., 1904.

M. SALOMON, *Recherches expérimentales sur les lésions rénales causées par les poisons tuberculeux.* Thèse de Paris, in-8° de 76 p., 1904.

W. SZCZAWINSKA, Contribution à l'étude des cytotoxines chez les Invertébrés. *Archives de Parasitologie*, IX, p. 546-563, 1905.

THIROUX, Peste endémique, bubons climatiques, lymphangite infectieuse de la Réunion et érysipèle de Rio. *Annales de l'Institut Pasteur*, XIX, p. 62-64, 1905.

C. TIRABOSCHI, Die Bedeutung der Ratten und Flöhe auf die Verbreitung der Bubonenpest *Zeitschr. für Hyg. und Infectionskrankheiten*, p. 512-552, 1904.

W. B. WHERRY, Some observations on the biology of the cholera Spirillum. *Bureau of government alboratories, Biological laboratory, Manila*, n° 19, in-8° de 36 p., 7 pl., 1905.

Algues

G. T. MOORE, The contamination of public water supplies by Algæ. *Yearbook of Department of griculture*, p. 173-186, pl. XVIII-XIX, 1902.

G. T. MOORE and K. F. KELLERMAN, A method of destroying or preventing the growth of Algæ and certain pathogenic Bacteria in water supplies. *U. S. Department of agriculture, Bureau of plant industry. Bulletin n° 64*, in-8° de 44 p., 1904.

Mycologie

G. BELGODÈRE, *Traitement des folliculites suppurées sycosiformes par les pulvérisations résorcinées.* Thèse de Paris, in-8° de 116 p., 1904.

L. D'HERBOMEZ, *Etude synthétique de la Levure de bière en thérapeutique.* Thèse de Paris, in-8° de 69 p., 1904.

E. JEANSELME, Les teignes et leur traitement. Leçons faites à la clinique du Prof. Debove. *Tribune médicale*, in-8° de 48 p., 1905.

AZIONE SPERIMENTALE DEI SUCCHI DIGERENTI

SULL' INVOLUCRO DELLE OVA DI ALCUNE TENIE (1)

RICERCHE DI

UMBERTO DRAGO

Nel corso di alcune ricerche sull'embrione della *Tænia serrata* del Cane e della *T. crassicollis* del Gatto fui colpito dal fatto che le ova (1), messe a contatto con succo gastrico rispettivamente di Coniglio e di Topo, e mantenute alla temperatura di 37-38°, non presentavano alcuna modificazione relativa all'integrità dell'involucro esterno.

Peró é cosi generalizzato fra i Parassitologi il concetto che il succo gastrico digerisca il guscio delle ova delle varie specie di Tenia, pervenute che esse siano nello stomaco degli animali destinati ad ospitarne il Cisticerco, che un risultato sperimentale, il quale deponga in senso contrario, deve essere assoggettato a prove reiterate, e ad una critica rigorosa. D'altro canto l'asserzione dei Parassitologi, rispondente piu che altro a una necessità biologica per potere spiegare il ciclo evolutivo di detti parassiti, non é stata fin'ora controllata da alcuna prova sperimentale (3).

Fo'osservare prima di tutto che riesce incomprensibile come mai il guscio di dette ova, il quale generalmente si ritiene di natura chitinosa, possa venire piu che attacato, digerito dal succo gastrico al quale, com'é'noto, é refrattaria la chitina.

Sulla costituzione chimica di questa membrana non pare esistano dei dubbi : il Cobbold (4) p. es. tra gli altri, ne sostiene la natura chitinosa avva lendosi dell'autorita' del Leuckart, ed afferma che... « The remaining part of the yolk forms a granular mass, being probably concerned in the formation of the true *chitinous* shell ».

(1) Lavoro dell' Istituto zoologico della R. Università di Catania, diretto dal Prof. A. Russo.

(2) Per maggiore intelligenza, mantengo all'ambrioforo la comune denominazione di « ovo ».

(3) V. appendice in fine.

(4) T. Spencer Cobold, *Parasites; A treatise on the Entozoa of man and animals.*

Dopo di questi autori tutti gli altri che si sono occupati dell' argomento non hanno affermato diversamente.

Per quanto concerne l'azione digerente spiegata dal succo gastrico su questa membrana, e la consecutiva fuoruscita della larva esacanta, mi basti per tutti menzionare il Railliet (1) il quale scrive che : « Dès qu'ils (*le ova*) sont parvenus dans l'intestin, leur coque est détruite sous l'action du suc gastrique et l'éclosion a lieu », e il Blanchard (2) parlando dell'ovo della *T. serrata* afferma che « les sucs digestifs dissolvent la coque, et l'embryon est mis en liberté ». Ma, in contrapposto a queste asserzioni, i chimici e biologi, fra cuii l'Hollemann (3) ed il Luciani (4), insegnano che la chitina, come avanti ho accennato, é refrattaria all'azione del succo gastrico.

Date queste considerazioni contradittorie, e la mia osservazione precedentemente ricordata, ho creduto di intraprendere delle ricerche sull'argomento, non col preconcetto di distruggere un' asserzione la quale rientra nel dominio delle necessita' biologiche, ma per constatare se ne fossero esatti iparticolari e le condizioni invocate, ed il meccanismo cosi semplice. Tanto maggiormente mi sono accinto a questa ricerca in quanto che la membrana chitinosa di cui é parola, non é costituita da uno strato continuo, ma da bastoncelli radiali disposti in serie, come hanno asserito il Leuckart, e gli autori susseguenti, fra cui il più recente il Mingazzini (5) e come io stesso ho potuto constatare. « The true shell, dice il Cobbold displays a series of radiating and circular lines; the former, however, are more conspicuous than the latter, being due, according to Leuckart to the presence of a series of fine rod-like chitinous elements, wich are formed on the external surface of the original true shell-membrane ».

Sarebbe quindi legittimo il sospetto che questi bastoncelli chitinosi quantunque inattaccabili dal succo gastrico, siano tuttavia saldati fra di loro da una sostanza cementante, sulla quale agendo il succo gastrico, indurrebbe il disgregamento dei bastoncelli e quindi sarebbe resa possibile la fuoruscita dell'embrione.

Una prima serie di ricerche sono state eseguite su ova di *Tænia*

(1) A. RAILLIET, *Traité de Zoologie médicale et agricole.*
(2) R. BLANCHARD, *Traité de Zoologie médicale.*
(3) A. J. HOLLEMANN, *Trattato di Chimica organica.*
(4) LUCIANI, *Fisiologia dell'uomo.*
(5) PIO MINGAZZINI, *Zoologia medica.*

serrata e di *T. crassicollis*. Il materiale, rappresentato dalle ultime proglottidi mature di questi elminti, veniva ricercato nei Cani e nei Gatti che a questo scopo venivano sacrificati. Devo però far notare come non mi sia riuscito riscontrare specialmente la *T. serrata* con quella estrema frequenza colla quale si afferma che essa occorra. Molto probabilmente questa infrequenza é dovuta alla circostanza che fra i Cani da me sacrificati solo pochi erano animali da caccia, la maggior parte provenendo da quelli randagi catturati e fornitimi dal Municipio. Comunque, su un grande numero di questi animali, solo tre volte ebbi occasione di riscontrare la *T. serrata* e, su parecchi Gatti, quattro volte la *T. crassicollis*.

Una seconda serie di esperienze, per questa relativa difficoltá' di procurarmi il materiale, é stata intrapresa con proglottidi di *Tænia saginata* eliminate quotidianamente da un individuo che l'ospitava.

Tænia serrata e T. crassicollis.

Esperienza I. — Le proglottidi mature di *T. serrata* finamente tagliuzzate vengono poste in una capsula di Petri insieme a succo gastrico di Coniglio ricavato col metodo di Eberle, e acidificato con acido cloridrico in rapporto del 2 p. 1 000. La capsula col suo contenuto viene posta nell'incubatrice riscaldata a 39° C. Contemporaneamente in un'altra capsula di controllo contenente un'altra porzione dello stesso succo gastrico acidificato, é messo un pezzetto di muscolo per saggiare il potere digerente della miscela. Due ore dopo si notano alquanto rimpiccioliti i pezzetti di proglottidi, e nella capsula di controllo il muscolo si riscontra rammollito e di colore sbiadito.

Quattr'ore dopo si osservano assai piu accentuate queste modificazioni, e finalmente, riesaminati dopo otto ore, si trovano fluidificati, irriconoscibili tanto i frammenti di proglottidi che il muscolo.

Analizzato al microscopio il liquido proveniente dalla digestione artificiale delle proglottidi, si osserva un numero grandissimo di ova libere col loro involucro caratteristico immodificato, e l'embrione esacanto.

Prolungando la digestione per altre 12 ore coll'aggiunta di acqua acidulata, e riesaminato il liquido, le ova si mostrano cogli stessi

caratteri precedentemente acennati, e quindi colla membrana integra, però alquanto piu fragile alla pressione.

Esperienza II. — Manipolazione come nel caso precedente con risultati identici. Il succo gastrico, attivo sui pezzetti di mscoluo collocativi per controllo, non addimostra alcuna azione sul guscio delle ova le quali lasciano vedere nel loro interno l'embrione gia 4-8-12-15 ore dopo l'inizio della digestione artificiale.

I preparati vengono mantenuti nell'incubatrice per lo spazio di due giorni e mezzo, dopo il quale le ova continuano a mostrare inalterato il loro guscio.

Esperienza III. — Quest'esperienza identica alla precedente per quanto concerne la digestione di frammenti di proglottidi e di muscolo nel succo gastrico, differisce in quanto viene completata da contemporaneo cimento dei pezzi in succo pancreatico.

Questo viene preparato con infuso di pancreas fresco di Coniglio, e vi si immettono frammenti di proglottidi e di muscolo che sono esposti alla temperatura del termostato contemporaneamente ai pezzi immersi nel succo gastrico.

Riesaminati dopo 8 ore si riscontra la colliquazione dei pezzi, mentre le ova, osservate al microscopio, non presentano, come negli esperimenti precedenti, alcuna modificazione nel guscio. La digestione viene prolungata per 36 ore senza che intervenga alcuna modificazione del genere.

Esperienza IV.— Proglottidi mature di *Tænia crassicollis* manipolate come nei casi precedenti, sono messe a digerire in succo gastrico ottenuto col solito metodo dallo stomaco di *Mus decumanus* e acidificato. In altro recipiente, é saggiato il potere digerente mediante i soliti frammenti di muscolo.

La digestione prolungata sino a due giorni, e le intercorrenti osservazioni macroscopiche e microscopiche mentre danno risulsultati positivi per quanto si riferisce al potere digerente del succo gastrico, non lasciano scorgere alcuna modificazione nel guscio dell'uovo.

Esperienze V e VI. —Manipolazioni identiche e identici risultati; solo nell'esperienza V. si nota una maggiore fragilitá nel guscio delle ova, il quale á una lieve pressione si rompe in vari punti nel senso delle strie radiali.

Esperienza VII. — In questa viene, come per la *T. serrata* saggiata

contemporaneamente l'azione del succo pancreatico ricavato dal Topo per infuso della glandola.

L'osservazione prolungata sino a due giorni non fa rilevare alcun risultato positivo, ma, come per le esperienze precedenti, le ova presentano il guscio inalterato, e l'embrione all'interno coi suoi unicini caratteristici.

Però avendo lasciato per altri due giorni i preparati nel termostato, constatai che al 4° giorno il guscio aveva assunto una certa fragilitá dimostrata dal fatto che in molte ova esso si rompeva sotto la semplice pressione del vetrino, mentre l'osservazione del preparato privo del coprioggetti mi faceva discernere i gusci integri.

Non avendo potuto, per mancanza di materiale, controllare se questa maggiore fragilitá, del guscio dipendesse esclusivamente dall'azione digerente del liquido, ovvero da un semplice fatto di imbibizione agevolato dall'azione prolungata del calore, dovetti rimandare il seguito di queste esperienze da altra epoca, tanto piú che in alcuni casi avevo visto il fenomeno avverarsi in ova che non avevano subíto l'azione dei liquidi digerenti, e provenienti da proglottidi rimaste per parecchi giorni in macerazione nell'acqua.

Tænia saginata.

Piu tardi ho avuto occasione di trovare una fonte inesauribile di materiale in un individuo che ospitava la *T. saginata* ed emetteva quotidianamente da 5-8 proglottidi mature di questo elminto.

Ho voluto allora riprendere le ricerche sperimentando l'azione del succo gastrico artificiale sulle ova di questa Tenia, e a tal uopo ho preparato una soluzione acquosa di pepsina del commercio che ho acidificato con acido cloridrico al 2 °/₀₀.

Ho quindi sperimentato il potere digerente di questa miscela, non solo coi soliti frammenti di muscolo, ma ancora coi cubetti e coi dischi di albumina cotta, come si patrica comunemente, e il risultato é stato positivo. in quanto che tanto il muscolo che l'albumina dopo circa sette ore erano fludificati.

Con questa miscela ho intrapreso delle esperienze sulle ova di *T. saginata* le quali mi hanno condotte a risultati sostanzialmente non dissimili da quelli ottenuti nelle precedenti esperienze. Epperó, considerando che la pepsina, per quando attiva, provenendo per

avventura da animali diversi da quello destinato ad ospitare il *Cisticercus bovis* non mi avrebbe messo nelle identiche condizioni della natura, ho voluto contemporaneamente sperimentare con succo gastrico procuratomi direttamente da tali animali, e relativamente fresco.

Per tanto ho preparato ogni volta una certa quantitá di succo gastrico di Vitello valendomi della mucosa dello stomaco di animali appena uccisi al mattatoio, e ricavandolo col solito metodo di Eberle. Acidificandolo al titolo del 2-4 p. 1000 con acido cloridrico, ne ho quindi saggiato il potere digerente come nei casi precedenti, e assicuratomi di esso ho intrapreso le esperienze.

Esperienza VIII. — Le proglottidi di *T. saginata* sminuzzate in piccoli frammenti vengono poste in succo gastrico di Vitello ed esposte alla temperatura di 38°-39 nell'incubatrice assieme ad altra capsula di controllo contenente frammenti di muscolo e di albumina cotta.

Dopo sei ore tutti i frammenti sono digeriti, e il liquido contenente le proglottidi si mostra al microscopio ricco di ova col guscio inalterato e coll'embrione formito degli uncini caratteristici.

Prolungando la digestione per molte ore ancora (sino a tre giorni) nessuna ulteriore modificazione si riscontrava nel guscio delle ova, salvo una certa opacitá che non sempre permetteva di distinguere attraverso di esso l'embrione, e talora alcune leggiere sfrangiature radiali, superficiali dell'orlo esterno. Nei casi in cui l'opacitá non permetteva di distinguere gli uncini dell'embrione, si poteva sempre constatare la presenza di questo. facendolo fuoruscire dall'involucro mediante pressione sul vetrino.

Esperienze IX, X e XI. — Queste esperienze sono state ripetute nelle identiche condizioni e collo stessa tecnica delle precedenti allo scopo si confermare i resultati i quali sono stati perfettamente simili : il guscio delle ova non pare risenta nell' insieme alcuna azione da queste digestioni per quanto prolungate, e per quanto attivo si mostri sui frammenti di muscolo e sulle parti molli delle proglottidi e sull'albumina cotta; peró si nota ancora quella condizione, precedentemente accennata, della sua maggiore fragilitá la quale fa si che alla pressione si rompa, e accentuando la pressione i frammenti vengano in parte rimossi dall'embrione.

Esperienza XII. — Constatata l'attivitá del succo gastrico sulle parti molli delle proglottidi, sui frammenti di muscolo, e sull'al-

bumina cotta, ho voluto fare a meno di frammentare gli anelli della Tenia che ho quindi immessi interi nel liquido digerente.

Il risultato é stato conforme all'aspettativa, poiché giá alla 4ª ora é avvenuta la completa colliquazione delle proglottidi, e quindi nel liquido non si sono osservate al microscopio che ova libere.

Ma con questo esperimento ho voluto mettermi ancora piú precisamente nelle condizioni naturali, ed ho quindi trattato le ova che avevano gia subito l'azione del succo gastrico con bile e successivamente con succo pancreatico ricavato dallo stesso animale di recente ucciso.

Il risultato come in tutti i casi precedenti é stato negativo per quanto si riferiva alla digestione del guscio chitinoso. Peró molte delle ova, che si presentavano intensamente colorate in verde scuro per la bile, si schiacciavano in seguito alla sovrapposizione del vetrino, la quale aveva per effetto di rompere in parecchi punti il guscio, con fratture nel senso radiale, che permettevano talora con qualche leggiera pressione la fuoruscita dell'embrione.

Esperienza XIII. — Quest' esperienza é stata condotta colla stessa tecnica e nelle stesse condizioni della precedente. Le ova che avevano gia subíto per 4 ore l'azione del succo gastrico, dimostrato attivo sui frammenti di muscoli e sulla stessa proglottide, sono state sottoposte successivamente all'azione della bile e del succo pancreatico. I risultati sono stati i dentici : ho potuto anche qui constatare con piena convinzione la maggiore fragilitá del guscio sul quale bastava apporre il coprioggetti per determinarne la rottura in molti punti.

Dimostrato cosi sperimentalmente inssusistente il concetto che i succhi digerenti facciano scomparire per azione pepolitica il guscio delle ova delle Tenie, come parrebbe dovesse avvenire secondo le asserzioni di molti Elmintologi, ma che invece essi rendono soltanto l'involucro piu fragile, non ho voluto arrestare a questo punto il corso delle mie esperienze, ma ho creduto prudente variarne alquanto le condizioni.

Partendo dalla considerazione che nelle condizioni naturali della infezione le proglottidi di questa Teniae e con esse le ova, non pervengon nel canale alimentare dei bovini appena emesse dall' uomo, ma dopo un tempo variabile, ho supposto non inverosimile

che esse subissero una modificazione nell'ambiente esterno per la quale venisse resa piu accessibile all'azione dissolvente dei succhi digerenti la membrana involgente. Tanto piu verosimile mi é sembrata questa ipotesi, in quanto che, come si sa, gli embrioni di varie Tenie conservano per lungo tempo dopo la fuoruscita delle proglottidi dal corpo del'animale ospitatore, la loro vitalitá e la capacitá a svilupparsi in cisticerchi, quando pervengano nell'ospite intermedio.

Pertanto ho istituito nuove esperienze mettendo a macerare in acqua delle proglettidi e cimentandole quindi coi succhi digerenti del Vitello, come per le esperienze precedenti, ad intervalli successivi di 4-7-9-12 giorni.

Esperienza XIV. — Proglottidi in macerazione in acqua sudicia da 4 giorni. Trattamento come nei casi precedenti.

Risultato : dissoluzione delle proglottidi nei succhi digerénti : nessuna alterazione di insieme nel guscio : solo constatabile la consueta fragilitá.

Esperienza XV. — Macerazione prolungata per 7 giorni. Trattamento identico all'esperimento precedente.

Risultato : In molte ova il guscio si frattura in parecchi punti appena vi si sovrappone il coprioggetti. Esaminate peró le ova prima di sovrapporre il vetrino sul preparato, solo in alcuni si riuvengono fratture nel guscio.

Esperienza XVI. — Proglottidi in macerazione da 9 giorni. Trattamento successivo coi succhi digerenti del Vitello.

Risultato : come nei casi precedenti.

Esperienze XVII e XVIII. — Dopo una macerazione prolungata per 12 giorni, le proglottidi macroscopicamente si presentano alquanto spogliate della cuticola, ed attotigliate, e nel liquido maceratore si nota la presenza d'una grande quantitá di ova inalterate relati vamente al guscio e all'embrione. Queste proglottidi insieme a una certa quantita di ova vengono immerse nei solit liquidi digerenti ed esposte alla stufa.

Risultato : Maggiore fragilitá del guscio giá dopo l'azione del succo gastrico, condizione la quale si accentua dopo l'azione della bile e dél succo pancreatico.

Conclusioni

I. — Le esperienze su esposte dimostrano sufficientemente che le digestioni artificiali non esercitano sull'insieme del guscio chitinoso delle ova di Tenia quell'azione dissolvente, attribuita per comune opinione e per necessitá biologica al succo gastrico dell' ospite intermedio, ma esse lo rendono semplicemente più fragile confermando lo refrattarietá della chitina ai succhi digerenti.

II. — Questa maggiore fragilita é dovuta verosimilmente all' azione peptolitica esercitata da questi succhi sulla sostanza che cementa ipezzi chitinosi del guscio. L'azione peptolitica sul cemento é iniziata dal succo gastrico, e il disgregamento dei pezzi chitinosi viene quindi agevolato della bile e dal succo pancreatico.

III. — Gli elementi chitinosi del guscio cosí disgregati vengono quindi rimossi dalla periferia dell'embrione presumibilmente mediante i movimenti intestinali.

IV. — Non é dimostrata sul guscio delle dette ova un' influenza della macerazione in acqua che agevoli il disgregamento di esso nei succhi digerenti.

APPENDICE

Il presente lavoro era giá stato comunicato ed in corso di stampa allorché venni a cognizione che il De Vincenzis in una monografia sui Cisticerchi oculari comparsa nel 1887 nella « Rivista internazionale » si era occupato dell'argomento. Questo lavoro rimasto quasi ignorato fra i Parassitologi e i trattatisti che si sono in seguito intrattenuti sull'argomento, forse perche il titolo lo ha fatto considerare come una monografia speciale di oculistica, contiene una serie di esperienze sull'azione del succo gastrico e daell bile sopra il guscio dell'ova di *Tænia saginata* e diligenti osservazioni sulla fina struttura del guscio stesso.

Per quanto si referisee a questa l'A. pur ammettendo che il guscio sia costituito da bastoncelli, presumibilmente cementati da una sostanza intermedia, sostiene di avere osservato che tali bastoncelli non sono del tutto staccati alle estremitá, ma derivino da un unico pezzo ripiegato ad ansa e formante perifericamente delle « staffe ».

Ma in ordine all'azione spiegata dal succo gastrico e dalla bile sulla membrana esterna dell'ovo, mentre irisultati finali conver-

gono con i miei, molte incertezze é contraddizioni si riscontrano nei particolari, nella tecnica e negli apprezzamenti.

Cosi l'A. fa vagamente comprendere di avere inutilmente sperimentato il succo gastrico, senza per altro riferire per quanto tempo vi abbia tenuto le ova, non solo, ma dichiara di avere adoperato succhi digerenti del maiale nella supposizione che il materiale da esperimento appartenesse alla *T. solium*, mentre successivamente fa sapere che si trattava della *T. saginata*. Oltre a ciò l'A. non si preoccupa di acidificare a successivi intervalli di tempo la miscela digerente di succo gastrico come si suole praticare nelle digestioni sperimentali, né di controllare il potere digerente del liquido da lui adoperato, per quanto ci faccia sapere che lo estraeva mediante fistola dagli animali e che esso digeriva le proglottidi.

Quindi, dopo aver fatto subire alle ova di questa pretesa *Tenia armata* l'azione del succo gastrico di Maiale, non si sa per quanto tempo, deducendone la quasi inattivitá di questo liquido, le sottopone all'azione della bile dello stesso animale, ma, caso singolare e contradittorio, mentre egli afferma di essere riuscito in tutti i casi a fare «sgusciare» gli embrioni, da lui ritenuti di *T. solium*, colla bile di Maiale, riferisce a titolo di cronaca in una nota, che un'esperienza gli fallí sol perché la bile adoperata, che gli si era dato ad intendere come appartenente a un Maiale, era invece di Pecora!

Ognuno vede agevolmente queste premesse quale vaore meritino i risultati e le relative considerazioni, quando si rifletta che, sperimentare coi succhi del maiale sulle ova di *T. saginata* non é mettersi nelle identiche condizioni della natura, come ho avuto occasione di osservare nel corso del mio lavoro. Quando poi si ponga mente che nel caso di *indifferenza specifica di azione* dei *succhi*, avrebbero dovuto mostrarsi ugualmente attivi quelli dei due citati animali, e, nel caso di *prevalenza* d'azione, quello di pecora avrebbe dovuto per affinitá fisiologica dimostrarsi più attivo, i risultati e gli esperimenti del De Vincenzis diventano molto discutibili.

Ma non meno discutibile é la deduzione dell'A. intorno all'azione che la bile eserciterebbe, per sé sola sul guscio, poiché stando a quanto egli descrive e raffigura, questo liquido non solo disgregherebbe gli elementi che compongono l'involucro esterno dell'ovo, ma, a quanto pare, li dissolverebbe, o, non si sa come, li allonta-

nerebbe dal corpo dell'animale. Egli mentre, conformemente a quanto io stesso ho constatato, sostiene che i gusci divengono più fragili, esclude che la loro rottura, nelle condizioni di esperimento si a dovuta alla pressione artificiale del vetrino coprioggetti, o ad altra causa estranea, ritenendo sufficiente di avere appog giato questo su due altri frammenti di vetrino adiacenti alla goccia, allorquando gli sarebbe stato più agevole e più persuasivo esaminare il liquido, come é stato da me praticato per lo stesso intendimento, senza vetrino.

Io tralascio dal fare apprezzamenti su questa pretesa azione peptolitica della bile, la quale non é stata fin'ora, in via generale, da alcun autore né accennata né sospettata. Viceversa dalle più recenti ricerche su questa secrezione digerente, eseguite dal Bruno nel 1899 si ammette oggidí che l'azione predominante della bile sia quella di sospendere l'azione del succo gastrico, eccitando all'incontro quella degli enzimi del succo pancreatico.

Ed é precisamente col succo pancreatico che il De Vincenzis ha omesso di sperimentare.

É quindi evidente che nel lavoro di quest'autore da un canto é difettosa la sperimentazione, dall'altro sono zoppicanti le interpretazioni; con che é lecito supporre in base alle conoscenze fisiologiche e ai risultati delle mie ricerche, che egli, per difetto di manipolazione ha attribuito esclusivamente alla bile quell'azione che va devoluta principalmente al succo gastrico e secondariamente alla bile e al succo pancreatico.

A tutti questi difetti di sperimentazioue e di deduzioni io avevo giá precedentemente ovviato nel mio lavoro, condotto senza conoscere questo del De Vincenzis, cosí che mi credo dispensato da ulteriori richiami, rimandando il lettore alle conclusioni che la logica sperimentale mi ha precedetemente suggerito.

Non posso intanto chuidere il pusente lavoro senza porgere sentite azioni di grazie al prof. B. Grassi che mi ha gentilmente fornito la chiestagli monografia del De Vincenzis.

CESTODES NOUVEAUX OU PEU CONNUS

PREMIÈRE SÉRIE

PAR

le Professeur N. CHOLODKOVSKY

Saint-Pétersbourg

(Planches VIII, IX et X)

Ces dernières années ont apporté un grand nombre de travaux importants concernant l'anatomie et la classification des Cestodes. Non seulement la richesse des formes et la diversité infinie des espèces ont surpassé toutes les attentes, nous avons encore appris un nombre de faits de valeur fondamentale, comme l'existence de nouveaux organes, inconnus jusqu'à ce jour (organe para-utérin, décrit par Cerruti et autres), et même d'espèces à sexe séparé (genre *Diœcocestus* Fuhrmann) ou privées de vagin (*Acoleinae* de Fuhrmann), etc.

Ayant rassemblé d'importantes collections de Cestodes provenant des divers provinces de la Russie (entre autres de Mourman, de Transcaucasie, de Sibérie), je me propose de publier successivement, sous le titre ci-dessus une série de notes sur les espèces de ma collection qui sont nouvelles ou n'ont encore été décrites que d'une manière superficielle, sans l'analyse de l'organisation interne. Je commence par la description de quelques Ténias des Oiseaux et des Musaraignes.

1. — ANONCHOTÆNIA ORIOLINA, n. sp.

Parmi les Cestodes de divers Oiseaux que j'ai reçus de Kasan, grâce à la bonté de mon ami le prof. Ed. Meyer, j'ai trouvé quelques exemplaires d'une espèce intéressante de l'intestin du Loriot (*Oriolus galbula* L.) qui semble être nouvelle. On ne connaît jusqu'à présent que les Cestodes suivants pour le Loriot : *Dilepis angulata* (Rud.), *Davainea frontina* (Duj.), *Drepanidotænia serpentulus*

(Schrank), *Choanotænia galbulae* Cohn et *Tænia Nitzschi* Giebel. Les quatre premières ont un rostellum muni de crochets, tandis que notre espèce est tout à fait inerme; quant au *T. Nitzschi*, il a été décrit très insuffisamment et l'auteur ne nous dit même pas si le rostellum est présent ou non. Toutefois il semble résulter de la courte description que les anneaux de *T. Nitzschi* sont assez longs, surtout les derniers, qui sont même plus longs que larges, ce qui n'est pas decidément le cas chez notre espèce où tous les proglottis sont très courts.

Les strobiles de notre Ténia du Loriot (pl. VIII, fig. 1), atteignent une longueur de 4 - 6 cm. et une largeur de 0mm8 au plus. Le scolex est inerme, large de 0mm6, privé du rostellum et muni de quatre ventouses rondes dont le diamètre mesure 0mm4. Le cou près du scolex est presque aussi large que celui-ci et se rétrécit graduellement en arrière. Le strobile s'élargit peu à peu d'avant en arrière et atteint sa plus grande largeur (0mm8) approximativement au milieu de son étendue, revenant vers son bout postérieur plus étroit (0mm5). La strobilation ne se manifeste par dehors que dans le deuxième tiers du strobile, et tous les proglottis sont beaucoup plus courts que longs, leur longueur ne dépassant pas 0mm2.

J'ai eu à ma disposition 8 strobiles entiers fixés par la solution aqueuse de sublimé corrosif (1/2) et conservés dans l'alcool. Tous les strobiles étaient assez durs, épais et fragiles.

Dans des préparations totales colorées avec du carmin boracique, on voit clairement la disposition générale des organes génitaux. Les ébauches de ces organes se montrent à la distance de 7mm environ de la tête sous la forme de taches ovalaires ou piriformes disposées alternativement, tantôt plus près du côté droit, tantôt du côté gauche. Cette disposition des ébauches génitales se prononce plus nettement encore sur les coupes longitudinales horizontales (pl. VIII, fig. 2). Les ébauches se différencient bientôt en diverses parties de l'appareil génital. Les testicules (pl. VIII, fig. 3), au nombre de quinze au moins, occupent la partie dorsale du parenchyme entre les grands vaisseaux excréteurs ; ils sont arrondis, larges de 30 μ environ.

Quant à l'appareil femelle, la partie que je regarde comme la glande vitellogène (pl. VIII, fig. 3 et 4) est placée tout près du grand vaisseau excréteur ventral ; l'ovaire se trouve au milieu du

proglottis (vers la face ventrale) et l'utérus, qui a la forme d'un sac ovalaire, est situé de côté interne et postérieurement à la glande vitellogène (pl. VIII, fig. 3 et 4). Le vagin passe postérieurement au vaisseau déférent ventralement du grand vaisseau excréteur et forme près du centre du proglottis un receptacle séminal très allongé. L'organe para-utérin se développe à la face ventrale et interne de l'utérus ; il se compose de grandes cellules lamelleuses et s'enfonce dans l'utérus qui l'entoure dans les proglottis mûrs sous la forme d'un corps semi-lunaire rempli des embryons vermiformes qui passent peu à peu entre les lamelles de l'organe para-utérin (pl. VIII, fig. 5 et 6). Les pores génitaux sont régulièrement alternes.

On voit par cette description que l'espèce en question appartient au genre *Anonchotænia* Cohn (= *Amerina* Fuhrmann), si on admet que Fuhrmann a confondu l'ovaire avec la glande vitellogène et vice versa. L'organe que Clerc (4) décrit et figure comme un ovaire semble représenter un jeune utérus. Pour montrer les relations de notre espèce que je nomme *Anonchotænia oriolina* avec les autres espèces du même genre décrites jusqu'à présent (1), je crois utile de les mettre en parallèle dans le tableau suivant.

NOM DE L'ESPÈCE	LONGUEUR DU STROBILE	LARGEUR DU STROBILE	NOMBRE DES TESTICULES	HÔTE
A. alaudae Cerutti	65 mm	1 mm 5	4 — 6	*Alauda arvensis*
A. clava Cohn	20 mm	0 mm 6		*Parus major*
A. bobica Clerc	100 mm	1 mm	10	*Sitta uralensis*
A. oriolina Cholodk.	40 — 60 mm	0 mm 8	15 et davantage	*Oriolus galbula*

(1) Fuhrmann (8) mentionne, comme espèces typiques du genre *Amerina*, l'*A. longiovata* de *Plegadis*, *Xanthorhinus* et *Loxops*, et l'*A. inermis* de *Zonotrichia*, mais il n'en donne aucune description spécifique.

2. — Rhabdometra tomica, n. g., n. sp.

M. Plotnikov m'a procuré un nombre des Cestodes de l'intestin du Tétras lyre (*Tetrao tetrix* L.) de Sibérie occidentale (environs de Tomsk). Tous les strobiles se sont montrés appartenant à une espèce nouvelle que je vais décrire ci-dessous.

Le strobile (pl. VIII, fig. 7) mesure 6 à 7 cm. de longueur sur la largeur maximale de 1mm5 au milieu de son étendue. Le petit scolex (pl. VIII, fig. 8) est large de 0mm45 et porte quatre ventouses rondes dont le diamètre ne dépasse pas 0mm2. Un rostellum fait complètement défaut. Le scolex est suivi d'un cou assez court après lequel la chaîne des proglottis commence par un brusque élargissement (pl. VIII, fig. 9, A). Les premiers proglottis sont très courts. mais deviennent graduellement de plus en plus longs vers le bout postérieur du strobile; les proglottis du milieu sont déjà presque carrés et commencent depuis lors à s'accroître rapidement en longueur de la sorte que les proglottis derniers sont deux fois aussi longs que larges (pl. VIII, fig. 9, *B*, *C*, *D*).

Les pores génitaux alternent irrégulièrement. La musculature est très développée et se compose de deux couches distinctes de forts faisceaux longitudinaux et d'une couche transversale interne qui est beaucoup plus faible. Il existe quatre vaisseaux excréteurs dont les ventraux sont très larges et communiquent par d'anastomoses simples dans la partie postérieure des anneaux. Dans la partie antérieure du strobile, le petit vaisseau se trouve dorsalement du grand vaisseau ventral; vers l'arrière il se déplace plus en dehors et se réduit peu à peu pour disparaître complètement dans les anneaux mûrs.

Les testicules sont nombreux (20—30 et d'avantage) et occupent toute l'épaisseur du parenchyme entre les grands vaisseaux excréteurs dans la moitié postérieure de l'anneau autour de l'appareil femelle (pl. VIII, fig. 10, 11). Le vaisseau déférent se dirige en avant et forme beaucoup de lacets près du bord antérieur de l'anneau (pl. VIII, fig. 10); entrant dans la poche du cirre il se transforme en une vésicule séminale tubuleuse qui continue à former des lacets et aboutit en pénis très court.

L'ovaire et la glande vitellogène forment une masse en fer à cheval (pl. VIII, fig. 11) située ventralement dans la partie posté-

rieure de l'anneau autour du bout postérieur de l'utérus (pl. VIII, fig. 11). Le vagin se dirige en courbe vers la poche du cirre et s'ouvre dans le cloaque génital immédiatement en arrière du pénis. Les conduits sexuels passent entre les deux vaisseaux excréteurs. Quant à l'utérus, il a l'aspect d'un tube assez large et presque droit (ne formant que quelques courbes faibles), qui s'étend en avant, occupe la ligne médiane du proglottis et se termine en cul-de-sac à quelque distance du bord antérieur de l'anneau (pl. VIII, fig. 10).

Dans les anneaux complètement mûrs, prêts à se détacher, l'utérus porte à son bout antérieur un organe para-utérin semblable à celui qui a été décrit par Wolffhügel chez *Tænia candelabraria* et qui consiste ici en tissu lamelleux (pl. IX, fig. 12). Les œufs (pl. VIII, fig. 13) sont ovalaires, à une enveloppe, longs de 37 μ; ils remplissent la cavité de l'utérus; jamais je ne les ai rencontrés entre les lamelles de l'organe para-utérin (1).

Outre l'espèce décrite ci-dessus, les Ténias suivants ont été trouvés dans l'intestin de *Tetrao tetrix* et de *T. urogallus: Davainea urogalli* (Modeer), *Davainea retusa* Clerc, *Davainea globocaudata* Cohn, *Hymenolepis villosa* (Bloch) et *Hymenolepis tetraonis* Wolffhügel. Ayant le scolex inerme et les orifices génitaux irrégulièrement alternes, notre espèce n'appartient évidemment ni au genre *Davainea*, ni au genre *Hymenolepis*. Mais en même temps elle n'approche d'aucun des autres genres connus jusqu'à présent. C'est pourquoi je propose de créer pour elle un genre nouveau que j'appelle *Rhabdometra* (d'après l'aspect de l'utérus) et qui est caractérisé comme suit :

Scolex inerme, sans rostellum; les pores génitaux irrégulièrement alternes; les premiers anneaux très courts, les derniers plus longs que larges; testicules nombreux dans la partie postérieure des anneaux; l'utérus en tube presque droit occupant la ligne médiane du proglottis et portant à son bout antérieur un organe para-utérin lamelleux; les conduits sexuels passent entre les vaisseaux excréteurs.

Pour le nom d'espèce, j'ai choisi le terme *tomica*, d'après le pays où ce Ténia a été trouvé.

Parmi les autres Cestodes des Oiseaux, notre espèce approche le

(1) Je regarde la partie centrale de cette masse comme la glande vitellogène et les parties latérales comme les lobes de l'ovaire. L'état de conservation des strobiles (fixés par le sublimé corrosif) nè m'a pas permis d'étudier ces organes avec plus de détail.

plus de *Tænia nigropunctata* Crety (6) (de *Coturnix communis*) qui se distingue pourtant par une forme tout autre de l'utérus et par le nombre de testicules bien inférieur (12).

3. — Dilepis brachyarthra, n. sp.

On trouve chez les Oiseaux du genre *Turdus* un nombre d'espèces de Ténias dont les suivantes sont assez bien étudiées : *Choanotænia constricta* (Molin), *Drepanidotænia serpentulus* (Schr.), *Drepanidotænia stylosa* (Rud.) et *Dilepis undulata* (Rud.), que j'ai toutes en ma collection. Outre ces espèces, il y a encore toute une série de Ténias mentionnés pour les Merles par divers auteurs et décrits plus ou moins superficiellement, savoir : *T. triangulus* Krabbe, *T. pyramidata* Rud., *T. turdi* Rud., *T. turdi musici* Bellingham, *T. petrocinclae* Krabbe.

Chez nous, en Russie, on rencontre encore très souvent dans l'intestin des Merles (*Turdus pilaris*, *T. merula*, *T. viscivorus*, *T. musicus*), une espèce singulière, excessivement contractile, qui se rapporte au genre *Dilepis* Weinl. et qui semble être nouvelle. La longueur du strobile de cette espèce (pl. VIII, fig. 14) varie, selon le degré de la contraction, entre 10 et 70^{mm}; la largeur est de 5^{mm} au plus.

Le scolex (pl. VIII, fig. 15) est très court, presque toujours enfoncé dans le bout antérieur du strobile, large de 0^{mm}6, muni de quatre ventouses ovalaires très fortes et d'un rostellum claviforme qui porte une double couronne de crochets. Le grand diamètre d'une ventouse mesure 0^{mm}36. Le nombre des crochets (pl. VIII, fig. 16) de chaque rangée est 35 (70 au total); la longueur des crochets de la rangée antérieure est de 85 μ et celle des crochets de la rangée postérieure de 72 μ. Le cou fait complètement défaut; les anneaux, surtout les premiers, sont toujours beaucoup plus courts que larges et deviennent excessivement courts chez les individus fortement contractés.

Quant à l'organisation interne, elle est typique pour le genre *Dilepis* (les testicules sont nombreux, les pores génitaux unilatéraux, l'utérus a l'aspect d'un sac transversal rempli d'œufs, etc.); il faut mentionner seulement que la musculature longitudinale, disposée en deux couches de faisceaux formant beaucoup d'anas-

tomoses obliques, est très puissante (pl. IX, fig. 17). Le diamètre des œufs mesure 37 μ.

Il est possible que le Ténia trouvé par Sinitzin (11) dans l'intestin du Rossignol et nommé *Hymenolepis pyramidalis* soit identique à notre espèce, mais la description donnée par Sinitzin est très superficielle et même contradictoire (la diagnose latine nous apprend que les pores génitaux sont alternes, tandis que le texte russe attribue à l'espèce en question les pores génitaux unilatéraux), quant à l'organisation interne, l'auteur ne la touche point du tout. Or, je regarde l'espèce décrite par moi comme nouvelle et je lui donne le nom de *Dilepis brachyarthra*; je crois le pouvoir faire avec d'autant plus de droit que le nom de *pyramidalis* a été déjà employé par Diesing (7) pour une toute autre espèce de Ténias.

J'ai beaucoup d'exemplaires de *Dilepis brachyarthra* de diverses provinces de Russie (du Caucase, de Sibérie, de la Pologne russe, du gouvernement de Novgorod et du gouvernement de Kharkov). Outre les Merles, cette espèce se rencontre encore dans l'intestin des Corneilles (*Corvus cornix*).

4. — HYMENOLEPIS TETRACIS, n. sp.

M. Plotnikov m'a fourni une quantité de Ténias de l'intestin de l'Outarde canepetière (*Otis tetrax*), parmi lesquels j'ai trouvé deux espèces du genre *Hymenolepis* Cohn (Weinland partim), savoir : *H. villosa* (Bloch) dont l'anatomie a été décrite par Wolffhügel, et une autre espèce que je regarde comme nouvelle et que je nomme *H. tetracis*.

Le strobile de cette espèce (pl. IX, fig. 18) est long de 6 à 10 cm. sur la largeur maximale de $0^{mm}8$. Le scolex (pl. IX, fig. 19) est large de $0^{mm}25$, muni de quatre ventouses rondes dont le diamètre mesure $0^{mm}12$ et d'un rostellum assez long et gros portant 17 crochets. La longueur des crochets mesure $0^{mm}1$.

Le scolex est suivi d'un cou assez long, large de $0^{mm}15$. Les premiers anneaux sont très courts (longs de $0^{mm}025$ sur la largeur de $0^{mm}2$), les anneaux moyens sont longs de $0^{mm}6$ et larges de $0^{mm}4$ et les anneaux derniers longs de $0^{mm}1$ et larges de $0^{mm}8$. Les proglottis ont une forme trapézoïdale, leur bord où se trouvent les pores génitaux étant droit et le bord antiporal saillant en angle aigu, pe sorte que ce côté du strobile est denté en scie (pl. IX, fig. 20).

Quant à l'organisation interne, elle est en général typique pour *Hymenolepis*; les trois testicules sont disposés en une rangée transversale, les glandes génitales femelles étant placées entre le testicule antiporal et le testicule médian (pl. IX, fig. 20). L'utérus (pl. IX, fig. 21) a l'aspect d'un petit sac irrégulier transversal contenant relativement peu d'œufs. Le diamètre des œufs mesure 23 μ.

5. — Idiogenes grandiporus, n. sp.

Dans le même amas de Cestodes où j'ai trouvé les *Hymenolepis* décrits ci-dessus, il y avait encore une quantité de Ténias qui se sont montrés comme appartenant au genre *Idiogenes* Krabbe. Près d'une douzaines de ces derniers ont été reconnus comme *Idiogenes otidis* Kr. avec leur pseudoscolex typique, tandis que le reste (30 exemplaires environ) appartenaient évidemment à une tout autre espèce, de beaucoup plus grande taille et munie d'un scolex bien prononcé, ce qui était tout à fait nouveau pour le genre en question.

Le strobile de cette dernière espèce (pl. IX, fig. 22) est long de 6 et même de 7 cm. sur une largeur maximale de 1^{mm} environ.

Le scolex (pl. IX, fig. 23 et 24) est large de $0^{mm}38$ à $0^{mm}45$ et porte quatre ventouses très fortes dont le diamètre mesure $0^{mm}18$ à $0^{mm}2$. Il est aussi muni d'un rostellum gros et court portant deux rangées de crochets, 52 dans chaque rangée (pl. IX, fig. 25), longs de 28 à 34 μ. A un fort grossissement, on aperçoit que toute la cuticule du scolex est couverte d'épines minuscules.

Le scolex est suivi d'un cou assez court et large. Les premiers anneaux ont une longueur de $0^{mm}07$ et une largeur de $0^{mm}16$; les anneaux suivants deviennent de plus en plus longs et mesurent au commencement du deuxième tiers du strobile 1^{mm} environ de longueur sur la même largeur. Plus en arrière, ils deviennent encore un peu plus larges, tandis que les anneaux du dernier tiers du strobile sont plus étroits et deux ou trois fois aussi longs que larges. Le nombre complet des anneaux est de 40 au moins.

L'anatomie de cette espèce, que je regarde comme nouvelle et que je nomme *Idiogenes grandiporus*, rappelle en tous les traits principaux celle de l'*Idiogenes otidis* Kr. qui a été décrite avec détail par Zschokke (14). La ressemblance est tellement grande que Kowalewski (10), après avoir lu ma communication préliminaire sur

l'*Idiogenes grandiporus*, a exprimé l'opinion qu'il ne s'agissait que d'une variation gigantesque de l'*Idiogenes otidis* et que la grande largeur du cloaque génital, qui est caractéristique pour l'espèce décrite par moi (pl. IX, fig. 26 et 27) serait peut-être due au moindre grade de la contraction du cloaque, lorsque le pénis est tiré en dedans. Kowalewski va même encore plus loin en admettant que l'*Idiogenes mastigophora* Volz (= *I. flagellum* Göze) ne serait aussi qu'une variation de l'*Idiogenes otidis*.

Il n'y a pas grand' peine à démontrer l'indépendance spécifique de l'*Idiogenes grandiporus*, lorsqu'on examine d'un peu plus près l'anatomie de l'appareil génital de cette espèce, en la comparant à celle de l'*Idiogenes otidis*. Le cloaque de ce dernier consiste en un petit entonnoir où s'ouvrent, presque au niveau du bord latéral du proglottis, le vagin et la poche du cirre. Chez l'*Idiogenes grandiporus*, au contraire, le cloaque représente, même quand le pénis est évaginé (pl. IX, fig. 28), un enfoncement profond des parois du corps, revêtu par de grands cils cuticulaires (qui existent aussi dans le petit cloaque de l'*I. otidis* où ils sont beaucoup plus minces), et le vagin s'ouvre au fond de cet enfoncement (pl. IX, fig. 27 et 28), à côté d'une grande papille péniale où s'aboutit la poche du cirre. Quant à cette poche, elle est longue et large chez l'*Idiogenes otidis* et comparativement très étroite et courte chez l'*Idiogenes grandiporus* (pl. IX, fig. 29). Le vagin est aussi comparativement beaucoup plus large chez l'*I. otidis* que chez l'*I. grandiporus*. Mais les différences ne se bornent pas là : les testicules d'*I. grandiporus* sont plus nombreux, l'utérus mûr forme une cavité ovigère irrégulièrement ramifiée, contenant la plupart des œufs dans deux grands sacs disposés dans la partie postérieure du proglottis (pl. IX, fig. 30), et au lieu d'une capsule utérine nous trouvons un corps solide de l'organe parautérin lamelleux qui se joint au bout antérieur de l'utérus et qui a l'aspect d'un tronc un peu tordu en tire-bouchon (pl. IX, fig. 31).

Je crois que les différences sus-indiquées suffisent à l'excès pour démontrer que l'*Idiogenes grandiporus* est loin d'être identique avec l'*Idiogencs otidis* et qu'il représente une espèce tout à fait indépendante et bien caractérisée par beaucoup de traits qui lui sont exclusivement propres.

Les œufs de l'*Idiogenes grandiporus* sont entourés de trois coques, l'oncosphère mesure 38 μ

6. — Monopylidium soricinum, n. sp.

En 1900, j'ai donné une description préliminaire (3 *bis*) d'un Ténia de *Sorex vulgaris* que j'ai nommé *Tænia soricina*. Des recherches plus détaillées m'ont montré que j'ai réuni et confondu sous ce nom deux espèces différentes, dont l'une se rapporte au genre *Monopylidium* Fuhrm. et l'autre au genre *Hymenolepis* Cohn. Or, en rétractant la description susdite, je vais donner une diagnose nouvelle pour chaque de ces espèces.

Le Ténia que je nomme *Monopylidium soricinum* et qui provient de l'intestin des Musaraignes (*Sorex vulgaris*) du gouvernement de Novgorod, est long de 1 à 2 cm. pour une largeur maximale de $0^{mm}8$ (pl. X, fig. 32). Le scolex est gros, large de $0^{mm}45$, muni de quatre fortes ventouses ovalaires, longues de $0^{mm}4$, larges de $0^{mm}2$, et d'un rostellum long de $0^{mm}4$, que j'ai trouvé toujours enfoncé dans un receptacle profond (pl. X, fig. 33). Le rostellum est couronné d'une rangée de crochets très minces, au nombre de 16 à 18, longs de $0^{mm}043$ (pl. X, fig. 34).

Le cou est assez court et gros, les premiers anneaux sont très courts et deviennent graduellement plus longs de la sorte qu'en milieu du strobile ils sont longs de $0^{mm}2$ et larges de $0^{mm}4$, les derniers anneaux du strobile étant presque carrés. Les pores génitaux alternent irrégulièrement et sont situés près du bord antérieur des anneaux.

Quant à l'organisation interne (pl. X, fig. 35-37), les testicules, au nombre de 20 environ, sont concentrés de préférence dans la partie postérieure du proglottis où ils occupent presque toute l'épaisseur du parenchyme central, quoique la plupart soient disposés dorsalement. Les testicules sont larges de 60 μ. Les conduits sexuels passent à la face dorsale des grands vaisseaux excréteurs; le vaisseau déférent fait beaucoup de lacets. Il y a un grand réceptacle séminal. Les deux lobes de l'ovaire et la glande vitellogène se trouvent dans la partie médiane et le jeune utérus formant beaucoup de branches à gauche et à droite, dans la partie antérieure de l'anneau (pl. X, fig. 35). L'utérus mûr forme un sac irrégulier creusé par beaucoup de cloisons et conservant encore la subdivision en deux moitié, gauche et droite (pl. X, fig. 38); il occupe tout l'intérieur du proglottis. Les œufs sont oblongs, munis de trois

coques et mesurent 35 μ de longueur. La musculature longitudinale consiste en deux couches de faisceaux, dont l'interne est beaucoup plus forte que l'externe.

On connaît toute une série des Ténias des Musaraignes, dont la plupart (*Tænia furcata* Stieda, *T. uncinata* Stieda, *T. scalaris* Duj., *T. pistillum* Duj., *T. tiara* Duj.,) appartiennent probablement au genre *Hymenolepis* Weinland, comme l'indique R. Blanchard (1). Quoique la description de toutes ces espèces soit très incomplète, elle est suffisante pour nous persuader qu'elles n'ont rien de commun avec notre *Monopylidium soricinum*. Pour le *Tænia crassiscolex* Linstow, on ne connaît que le scolex et les crochets qui sont tout à fait différents de ceux de notre espèce. Le *Tænia neglecta* Dies. a un scolex inerme et des anneaux mûrs beaucoup plus longs que larges .Le *Tænia scutigera* Duj. a des pores génitaux alternes, mais il ne possède que 10 crochets de l'aspect différent et les anneaux mûrs très allongés. Je crois donc que l'espèce décrite ci-dessus est nouvelle. Je la rapporte au genre *Monopylidium* Fuhrmann dont la diagnose est parfaitement conforme aux caractères de notre espèce, à l'unique exception que les conduits sexuels passent à la face dorsale des grands vaisseaux excréteurs au lieu de passer entre le vaisseau dorsal et vaisseau ventral. Je ne pense pas que cette distinction puisse justifier la création d'un genre nouveau pour notre espèce.

7. — Hymenolepis spinulosa, n. sp.

Une autre espèce de Ténia de *Sorex vulgaris*, mêlée aux exemplaires de *Monopylidium soricinum* que j'ai reçus du gouvernement de Novgorod, appartient au genre *Hymenolepis* Cohn (Weinl. partim). Elle est longue de 2 à 3 cm. et large de 0mm8 au maximum.

Le scolex (fig. 39) est presque rhomboïdal, large de 0mm2; il porte quatre ventouses puissantes dont l'ouverture a le diamètre de 0mm1, et un rostellum long et grêle, terminé par une petite boulette, sous laquelle se trouve une couronne de 18-20 crochets de forme caractéristique (fig. 40), longs de 6 à 34 μ.

Le tronc du rostellum est encore armé de quatre rangées longitudinales de très petits crochets (fig. 41), longs de 6 à 11 μ.

Le cou est long et grêle; la plupart des proglottis sont très courts; les premiers anneaux sont larges de 0mm1, les anneaux de la par-

tie moyenne du strobile longs de $0^{mm}1$, et larges de $0^{mm}5$; dans le tiers dernier du strobile la longueur des proglottis s'accroît assez rapidement et les derniers anneaux sont presque carrés, c'est-à-dire longs et larges de $0^{mm}4$ à $0^{mm}45$ environ (fig. 42). Les pores génitaux sont unilatéraux, situés au milieu du bord latéral des anneaux. Les trois testicules sont disposés de telle sorte que l'un d'eux se trouve presque à la ligne médiane, près du bord antérieur de l'anneau, et les deux autres sont situés côte à côte derrière lui (fig. 1). L'utérus mûr forme un sac qui remplit tout l'anneau ; les œufs sont à trois coques et mesurent 23 μ.

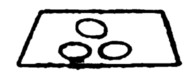


Fig. 1.

Parmi les *Hymenolepis* connus des Musaraignes, deux seulement approchent de notre *H. spinulosa* : ce sont le *T. uncinata* Stieda et le *T. scalaris* Duj. ; mais ils se distinguent assez nettement soit par la forme, le nombre et les dimensions des crochets, soit par la disposition des testicules. Quant aux crochets minuscules du tronc du rostellum, ils ne sont mentionnés par aucun des auteurs pour les Ténias des Musaraignes. Je crois donc qu'il faut regarder l'espèce décrite ci dessus comme nouvelle.

8. — Hymenolepis diaphana, n. sp.

En disséquant des Musaraignes *(Sorex vulgaris)* de l'Esthonie, j'ai souvent trouvé dans leur intestin une grande quantité de Ténias de très petite taille, transparents et délicats (fig. 43), longs de 2 à 3^{mm} et larges de $0^{mm}23$ au maximum.

Le scolex est presque sphérique, large de $0^{mm}2$ et muni de quatre ventouses ovalaires mesurant $0^{mm}1$. Il est inerme ; c'est sur les coupes seulement qu'on aperçoit des traces d'un rostellum rudimentaire.

Le cou et les premiers proglottis sont très courts, les anneaux suivants deviennent graduellement plus longs, de sorte que les anneaux mûrs sont larges de $0^{mm}23$ et longs de $0^{mm}1$. Les derniers anneaux qui ont évacué leurs œufs deviennent de nouveau plus étroits. Les trois testicules sont disposés de telle sorte que deux sont rapprochés du côté poral, où ils sont situés obliquement l'un derrière l'autre, le troisième se trouvant à peu près sur la ligne médiane du proglottis, obliquement en avant des glandes génitales

Fig. 2.

femelles (fig. 2). L'utérus mûr forme un sac irrégulier transversal, contenant quelques dizaines d'œufs, dont le diamètre mesure 23 μ.

Cette espèce se distingue nettement de tous les *Hymenolepis* connus jusqu'à présent des Musaraignes et je la regarde comme nouvelle.

9. — Amœbotænia subterranea, n. sp.

M. V. Redikorzev m'a fourni, entre autres Cestodes du gouvernement de Novgorod, quelques petits Ténias de l'intestin de *Sorex* spec. Tous les exemplaires, fixés par le sublimé corrosif, étaient très contractés et pas un seul ne présentait un strobile entier. En comparant des anneaux de diverse maturité, on peut conclure qu'un strobile complet doit mesurer (à l'état de contraction) 4 à 6mm de longueur (fig. 44).

Le scolex (fig. 45) est presque triangulaire, long de 0mm5 et large (en arrière) de 0mm4. Il est muni de quatre ventouses ovalaires, longues de 0mm3, dont l'ouverture est dirigée obliquement en avant, et d'un long rostellum qui est par la plupart tiré en dedans d'un réceptacle musculeux. Le rostellum porte une double couronne de crochets, au nombre de 18 à 20, longs de 55 μ (fig. 46). J'ai trouvé le scolex toujours plus ou moins enfoncé dans la partie antérieure du strobile.

Le cou fait défaut; le strobile commence par de très courts anneaux dont la largeur surpasse un peu celle du scolex, et s'élargit assez brusquement vers le bout postérieur du Ver, de sorte que le strobile a l'aspect d'un long triangle isocèle. Dans la moitié postérieure du strobile les anneaux deviennent graduellement plus longs et les proglottis derniers mesurent 0mm4 de longueur sur la largeur de 1mm2. Les pores génitaux sont irrégulièrement alternes. Les glandes génitales femelles sont situées au milieu du proglottis, près de son bord postérieur; l'ovaire forme deux longs lobes à droite et à gauche de la glande vitellogène. Les testicules sont nombreux et occupent presque toute la partie postérieure de l'anneau. L'utérus mûr forme un grand sac transversal, rempli d'œufs ovalaires, longs de 32 μ. La musculature longitudinale est très développée et consiste en deux couches séparées de faisceaux.

Les caractères anatomiques de cette espèce sont en général conformes à ceux du genre *Amœbotænia* Cohn, sauf que la couronne

des crochets est double, tandis que, chez l'unique espèce de ce genre connue jusqu'à présent (*Amœbotænia cuneata* Linst. = *A. sphenoïdes* Railliet), elle est simple. Cette petite différence ne me semble pas suffisante pour lui attribuer une valeur générique ; je nomme donc l'espèce en question, qui est sans doute nouvelle, *Amœbotænia subterran*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. R. Blanchard, *Histoire zoologique et médicale des Téniadés du genre* Hymenolepis *Weinland*. Paris, 1891.
2. A. Cerruti, Di un Tenioide dell' *Alauda arvensis* con riguardo speciale ad un organo parauterino. *Atti dell' Accad. di Napoli*, (2), XI, n° 6, 1901.
3. N. Cholodkovsky, Eine *Idiogenes* Species mit wohl entwickeltem Scolex. *Zoologischer Anzeiger*, XXIX, n° 18, 1905.

3 bis. N. Cholodkovsky, Notices helminthologiques. *Travaux de la Société des Naturalistes de Saint-Pétersbourg*, n° 1, 1900 (en russe).

4. W. Clerc, Contribution à l'étude de la faune helminthologique de l'Oural. *Revue Suisse de Zoologie*, XI, 1904.
5. L. Cohn, Zur Anatomie and Systematik der Vogelcestoden. *Nova Acta der Kais. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher*, LXXIX, n° 3, Halle, 1901.
6. C. Crety, Cestodi della *Coturnix communis*. *Bollettino dei Musei di Zool. ed Anat. comp. della R. Università di Torino*, V, n° 88, 1890.
7. C. Diesing, *Systema helminthum*, vol. 1. Vindobonae, 1850.
8. O. Fuhrmann, Neue Arten und Genera von Vogeltænien. *Zoologischer Anzeiger*, XXIV, 1901.
9. C. Giebel, Die im zoologischen Museum der Universität Halle aufgestellten Eingeweidewürmer nebst einigen Beobachtungen über dieselben. *Zeitschrif für die gesammten Naturwissenschaften*, XXVIII, Berlin, 1866.
10. M. Kowalewski, Mitteilungen über eine *Idiogenes*-Species. *Zoologischer Anzeiger*, XXIX, n° 23, 1906.
11. F. Sinitzin, Vers endoparasites des Oiseaux des environs de Varsovie. *Travaux du Laboratoire Zoologique de l'Université de Varsovie*, 1896 (en russe).
12. W. Volz, Beitrag zur Kenntnis einiger Vogelcestoden. *Archiv für Naturgeschichte*, LXVI, 1900.
13. K. Wolffhügel, Beitrag zur Kenntniss der Vogelhelminthen. *Baseler Dissertation*. Freiburg i. Br., 1900.
14. F. Zschokke, *Recherches sur la structure anatomique et histologique des Ces todes*. Genève, 1888.

EXPLICATION DES PLANCHES

Signification des lettres. — *cl*, cloaque génital; *df*, vaisseau déférent; *ex*, vaisseau excréteur ventral; *ex'*, vaisseau excréteur dorsal; *g*, ébauche génitale; *m*, *m'*, muscles longitudinaux; *ov*, ovaire; *p*, pénis; *pc*, poche du cirre; *pu*, organe para-utérin; *rs*, réceptacle séminal; *t*, testicules; *ut* utérus; *vg*, vagin; *vt*, glande vitellogène.

PLANCHE VIII

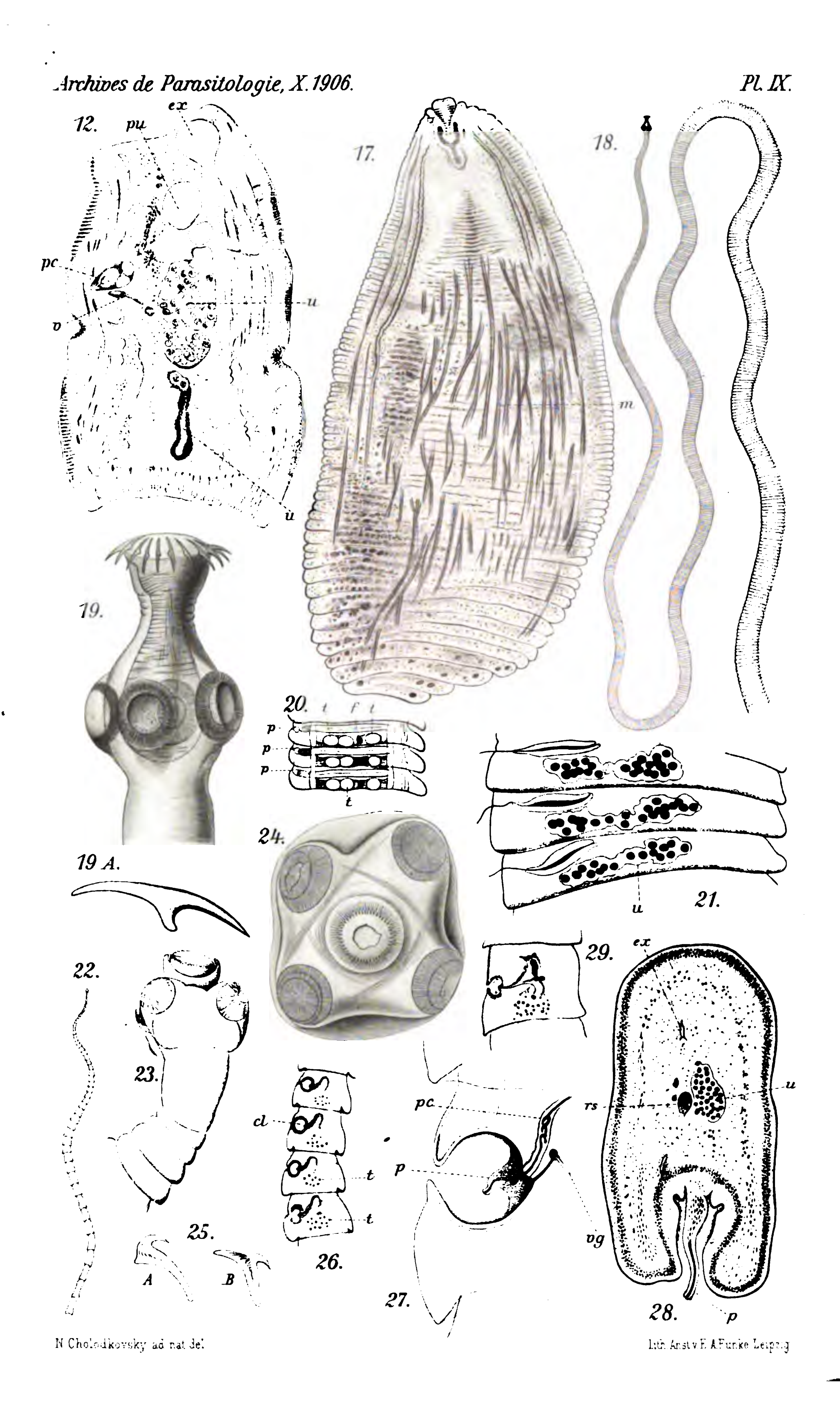
Fig. 1. — Strobile entier d'*Anonchotænia oriolina*. × 5.
Fig. 2. — Une coupe longitudinale horizontale de la partie antérieure du strobile d'*Anonchotænia oriolina*. × 50.
Fig. 3. — Coupe transversale d'un anneau de la partie moyenne du strobile de *Anonchotænia oriolina*. × 100.
Fig. 4. — Coupe longitudinale horizontale de cinq anneaux de la partie moyenne du strobile d'*Anonchotænia oriolina*. × 80.
Fig. 5. — Coupe transversale d'un proglottis mûr d'*Anonchotænia oriolina; u'*, morceau de l'utérus du proglottis voisin. × 85.
Fig. 6. — Coupe longitudinale horizontale de deux anneaux mûrs d'*Anonchotænia oriolina*. × 80.
Fig. 7. — Strobile entier de *Rhabdometra tomica*, grandeur naturelle.
Fig. 8. — Scolex de *Rhabdometra tomica*, × 45.
Fig. 9. — A, B, C, D, parties successives d'un strobile de *Rhabdometra tomica*, colorées au carmin d'alun. × 5.
Fig. 10. — Proglottis de la partie moyenne d'un strobile de *Rhabdometra tomica*, colorées au carmin d'alun. × 25.
Fig. 11. — Coupe transversale d'un anneau de *Rhabdometra tomica* × 50.
Fig. 12. — Voir la planche IX.
Fig. 13. — Œuf de *Rhabdometra tomica*. × 280.
Fig. 14. — Strobile entier de *Dilepis brachyarthra*. × 5.
Fig. 15. — Scolex de *Dilepis brachyarthra*. × 20.
Fig. 16. — Crochets de *Dilepis brachyarthra*. — *a*, de la rangée antérieure; *b*, de la rangée postérieure. × 300.

PLANCHE IX

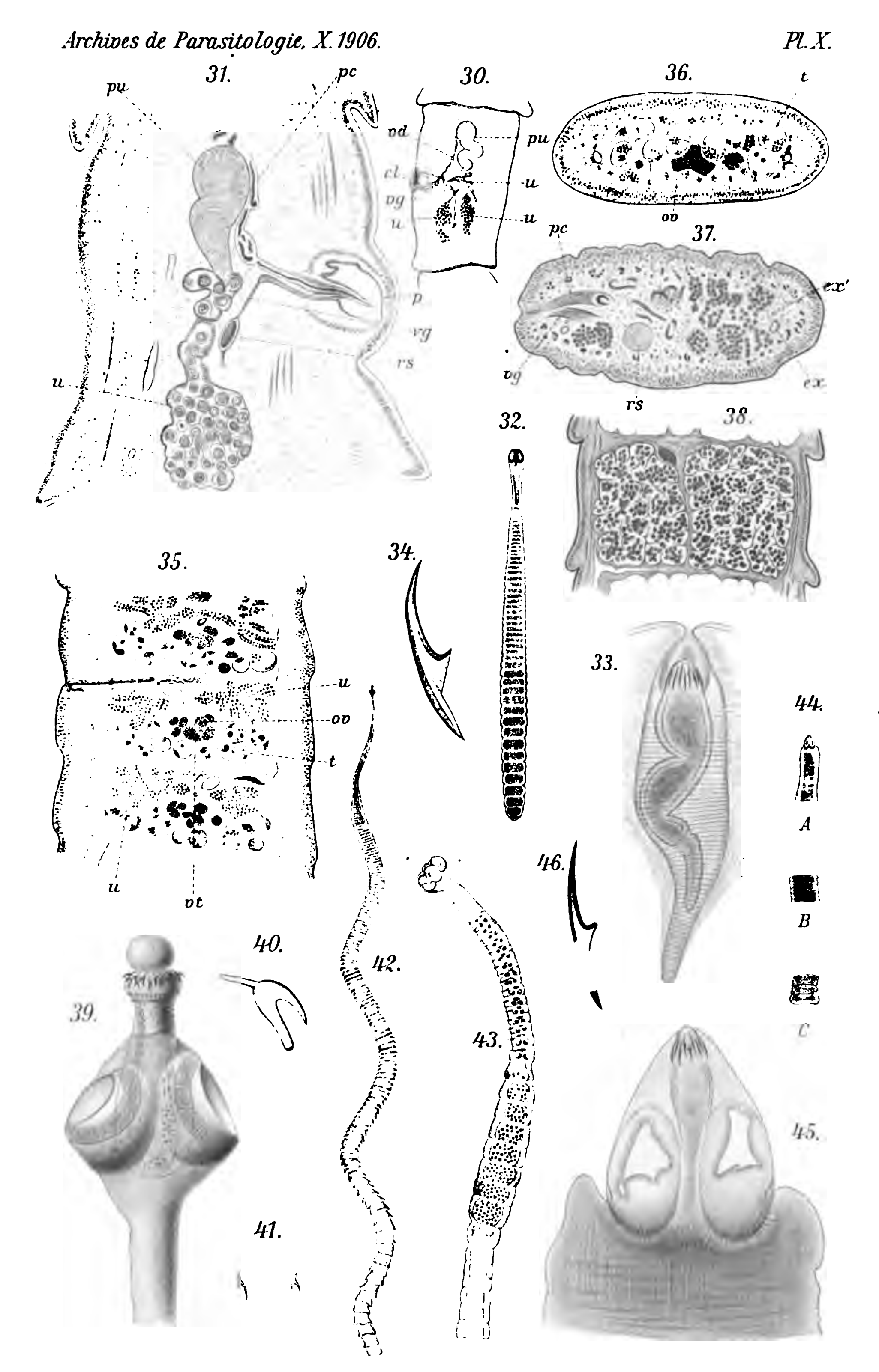
Fig. 12. — Coupe longitudinale horizontale d'un anneau mûr de *Rhabdometra tomica*. × 40.
Fig. 13 à 16. — Voir la planche VIII.
Fig. 17. — Coupe longitudinale horizontale d'uns trobile entier, très contracté, de *Dilepis brachyarthra*. × 22.
Fig. 18. — Strobile entier d'*Hymenolopis tetracis*. × 5.
Fig. 19. — Scolex d'*Hymenolepis tetracis*. × 90. — A, crochet. × 300.
Fig. 20. — Trois proglottis de la partie antérieure d'un strobile d'*Hymenolepis tetracis*. × 50. — *f*, appareil femelle.
Fig. 21. — Trois anneaux mûrs d'*Hymenolopis tetracis*. × 65.
Fig. 22. — Strobile entier d'*Idiogenes grandiporus*, grandeur naturelle.
Fig. 23. — Scolex d'*Idiogenes grandiporus*, vu de profil. × 35.
Fig. 24. — Scolex d'*Idiogenes grandiporus* vu de face. × 67.
Fig. 25. — Crochets d'*Idiogenes grandiporus*. — *a*, de la rangée antérieure; *b*, de la rangée postérieure. × 360.
Fig. 26. — Quatre anneaux d'*Idiogenes grandiporus*, de la partie antérieure du

N. Cholodkovsky ad nat. del.

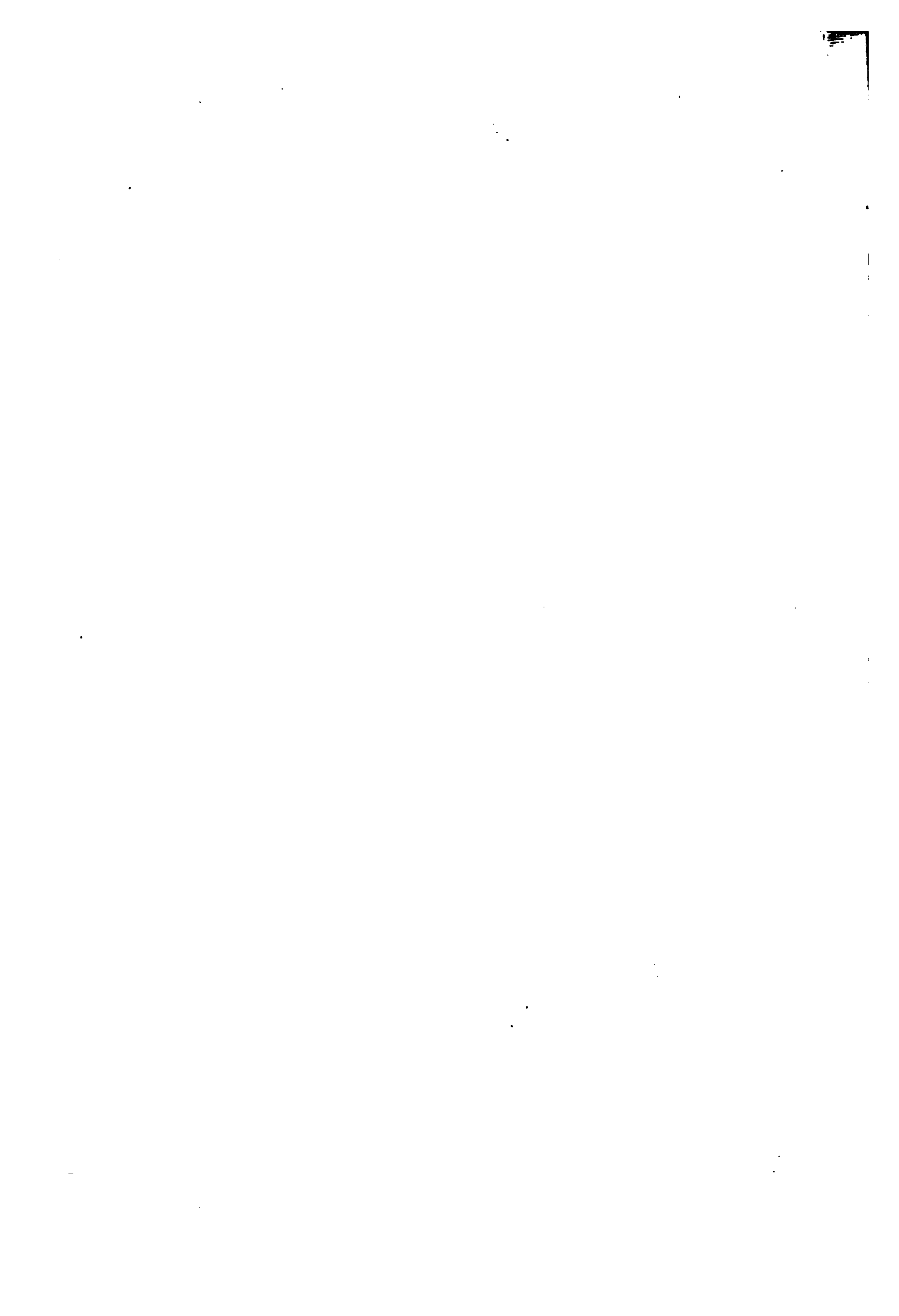
Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig



N Cholodkovsky ad nat del. Lith. Anst v E. A Funke Leipzig



N. Cholodkovsky ad nat. del. Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig



du strobile (carmin d'alun). × 11.

Fig. 27. — Coupe optique du cloaque génital d'un anneau de la partie moyenne d'un strobile d'*Idiogenes grandiporus*. × 50.

Fig. 28. — Coupe transversale d'un anneau de la partie moyenne d'un strobile d'*Idiogenes grandiporus*. × 100.

Fig. 29. — Anneau de la partie moyenne d'un strobile d'*Idiogenes grandiporus* (carmin d'alun). × 11.

PLANCHE X

Fig. 30. — Anneau mûr d'*Idiogenes grandiporus* (carmin d'alun). × 11.

Fig. 31. — Coupe longitudinale horizontale d'un anneau mûr d'*Idiogenes grandiporus*. × 45.

Fig. 32. — Strobile entier de *Monopylidium soricinum*. × 5.

Fig. 33. — Rostellum de *Monopylidium soricinum* dans son receptacle. × 110.

Fig. 34. — Crochet de *Monopylidium soricinum*. × 650.

Fig. 35. — Coupe longitudinale horizontale de trois anneaux de la partie moyenne d'un strobile de *Monopylidium soricinum*. × 66.

Fig. 36. — Coupe transversale d'unanneau de la moitié antérieure d'un strobile de *Monyplium soricinum*. × 80.

Fig. 37. — Coupe transversale d'un anneau de la partie moyenne d'un strobile de *Monopylidium soricinum*. × 70.

Fig. 38. — Coupe longitudinale horizontale d'un anneau mûr de *Monopylidium soricinum*. × 45.

Fig. 39. — Scolex d'*Hymenolepis spinulosa*. × 115.

Fig. 40 — Crochet du bout du rostellum d'*Hymenelopis spinulosa*. × 470.

Fig. 41. — Deux petits crochets du rostellum d'*Hymenolepis spinulosa*. × 600.

Fig. 42. — Strobile entier d'*Hymenolepis spinulosa*. × 5.

Fig. 43. — Strobile entier d'*Hymenolopis diaphana*. × 30.

Fig. 44. — Trois morceaux (*A*, *B*, *C*) de strobile d'*Amœbotænia subterranea*. × 5.

Fig. 45. — Partie antérieure d'un strobile d'*Amœbotænia subterranea* avec le scolex. × 66.

Fig. 46. — Crochet d'*Amœbotænia subterranea*. × 470.

RECHERCHES SUR LES HÉMATOZAIRES

PARASITES DES TÉLÉOSTÉENS MARINS

PAR

le Dr Charles LEBAILLY

(Planche VII)

I. — TRYPANOSOMES

Genre TRYPANOSOMA.

Le genre *Trypanosoma* a été créé par Gruby, en 1843, pour un parasite du sang de la Grenouille, vu par Gluge en 1842 et étudié par Mayer et par lui-même.

On lui a rapporté en bloc tous les Hématozoaires flagellés observés chez les Poissons. Mais depuis la découverte par Laveran et Mesnil (1901) dans le sang du Rotengle d'un Trypanosome à deux flagelles, pour lequel ils ont créé le genre *Trypanoplasma*, on acquiert la conviction, en lisant les observations des anciens auteurs, et en examinant leurs dessins, que beaucoup de leurs descriptions se rapportent à des infections mixtes à Trypanosomes et Trypanoplasmes.

Nos connaissances sur les Trypanosomes des Poissons se sont développées grâce aux travaux de Gros (1845), Berg et Creplin, (1845), Chaussat (1850), Mitrofanov (1883), Danilevsky (1885) Shalashnikov (1888), Kruse (1896), Lingard (1899), etc.

Toutes ces observations se rapportent à des Poissons d'eau douce.

Sabrazès et Muratet (1901) ont décrit le Trypanosome de l'Anguille ; nous insisterons plus loin sur l'étude de ce parasite.

Laveran et Mesnil ont décrit en 1901 plusieurs Trypanosomes du sang des Poissons d'eau douce; entre autres sous le nom de *Trypanosoma Remaki* un parasite du Brochet, qui se présente sous deux aspects morphologiques tellement différents, que ces auteurs ont distingué deux variétés, *T. Remaki var. magna* et *var. parva*.

Brumpt (1906 *b*) a fait connaître quelques espèces nouvelles parasites des Poissons de rivière.

En ce qui concerne les Poissons marins, nos connaissances sont de date récente. La première indication bibliographique à ce sujet se trouve dans la thèse de Labbé (1894), où il est écrit :

« Nous n'avons jamais rencontré de parasites endoglobulaires chez les Poissons; malgré le très grand nombre d'espèces, tant fluviales que marines, que nous avons étudiées nous n'avons jamais trouvé, en fait de parasites, que des Trypanosomes et des Trypanomonades. »

Dans le *Traité de Microbiologie* de Flügge, Kruse (1896) signale ainsi leur existence : « On doit rattacher aux Herpétomonades les *Hæmatomonas cobitis* et *carassii* trouvés par Mitrofanov dans le sang des Poissons d'eau douce, de même que les parasites rencontrés par l'auteur dans le sang de Poissons de la Méditerranée. »

Il faut arriver jusqu'à 1901 et 1902 pour trouver des indications plus détaillées dans les travaux de Laveran et Mesnil, qui ont étudié à ce point de vue les Poissons de mer cartilagineux et osseux. A cette époque, où la découverte du *Trypanosoma gambiense* Dutton, cause de la maladie du sommeil chez l'homme, avait remis au premier plan l'étude de ces Hématozoaires, Laveran et Mesnil ont eu l'idée de les rechercher dans le groupe à peu près inexploré des Poissons marins. Ces études ont fourni une contribution importante à la connaissance de la dispersion de ces Flagellés.

A Roscoff, l'examen du sang de 38 *Scyllium canicula* (petite Roussette) et de 3 *Scyllium stellare* (grande Roussette) a révélé dans le premier cas seize fois, dans le second une fois, la présence d'un Trypanosome décrit sous le nom de *Trypanosoma scyllii* Laveran et Mesnil, 1902. C'est un parasite de grande taille, 70 à 75 μ, presque toujours enroulé sur lui-même et peu abondant dans le sang.

Chez *Raja punctata* (uniquement chez les Raies adultes), *Raja macrorhynchus*, *Raja mosaïca* et *Raja clavata*, Laveran et Mesnil ont observé et décrit le *Trypanosoma rajæ* (1902). Il s'agit encore d'un parasite de grande taille (75 à 80 μ), rare ou très rare dans le sang. Il ne paraît avoir aucune action pathogène. Les nombreux Poissons osseux examinés à la même époque étaient indemmes, à l'exception des Soles, infestées en petit nombre par le *Trypanosoma soleæ* (1901).

Au mois de mai 1904, M. le Professeur Duboscq m'engagea à étudier les parasites du sang des Poissons marins. Ses recherches

personnelles, poursuivies au cours de l'été précédent, l'avaient amené à découvrir chez les Téléostéens de la région de Luc un certain nombre d'Hémogrégarines et de Trypanosomes nouveaux, non signalés dans la région de Roscoff par Laveran et Mesnil. M. le Professeur Duboscq m'indiqua l'existence des parasites suivants : Trypanosomes chez la Plie, le Flet et le Callionyme; Hémogrégarines chez la Plie, le Callionyme et le *Platophrys*.

Pendant les mois de juillet et août 1904, j'examinai systématiquement le sang des Poissons pêchés dans les eaux de Luc-sur-Mer (Calvados). Je retrouvai les espèces que m'avait signalées M. le Professeur Duboscq, et je fus assez heureux pour en découvrir quelques autres. Au moment de publier ces résultats dans une note préliminaire, M. Brumpt me fit savoir qu'il avait découvert à Roscoff des Hématozoaires chez des Poissons marins, et il fut convenu que les espèces communes seraient décrites en collaboration (Brumpt et Lebailly, 1904). Je publiai mes autres résultats dans une note spéciale (Lebailly, 1904). En août 1905, j'ai trouvé dans le sang d'une Barbue un Trypanosome et une Hémogrégarine.

Dans les descriptions qui vont suivre, les espèces dont l'existence est signalée à Roscoff y ont été vues par Brumpt. Je ne me suis occupé que des Téléostéens marins fréquentant les eaux de la région de Luc-sur-Mer.

TECHNIQUE

Avant de commencer l'étude des espèces, quelques mots sur la technique employée sont nécessaires.

Le sang a été recueilli au cœur au moyen de pipettes de verre finement effilées. Après avoir soulevé l'opercule, on pique le cœur, facile à viser, lorsqu'on s'est fixé des points de repère. C'est un procédé excellent qui peut être employé avantageusement pour l'examen du sang des animaux en cours d'expérience. Cette opération, conduite avec précision à l'aide d'une canule suffisamment fine, n'entraîne pas la mort du Poisson et peut même être renouvelée plusieurs fois.

Le nombre des Trypanosomes est en général très faible et, comme on le verra dans la suite, la proportion des Poissons infestés n'est pas très élevée. Il s'agit presque toujours d'infections chroniques,

où l'on ne trouve dans une forte épaisseur de sang entre lame et lamelle que de très rares parasites.

Dans ces cas, pour en constater l'existence il est avantageux de centrifuger pendant 10 minutes un mélange de sang provenant de plusieurs animaux de même espèce, dilué dans une petite quantité de solution citratée (eau 1000, chlorure de sodium 5, citrate de soude 5). En aspirant avec une pipette la portion du culot qui surmonte les globules rouges, on recueille quelques gouttes d'un liquide tenant en suspension des globules blancs déformés, et des Trypanosomes, quand il en existe.

Mais en présence d'un résultat positif, l'examen isolé de chacun des Poissons par la méthode des frottis permet seul d'établir une statistique exacte.

L'examen prolongé des parasites vivants a été fait entre lame et lamelle. Il importe d'éviter la contamination de la préparation par les Bactéries. Il faut pour cela recueillir le sang purement, opérer vite et aseptiquement et le déposer entre lame et lamelle flambées. Le bord de la lamelle est luté ensuite par une bordure de paraffine.

L'observation des Trypanosomes est alors possible pendant longtemps, et l'on assiste parfois à des phases très curieuses de multiplication et de mutation de formes.

L'examen après coloration, qui permet seul de prendre connaissance de la morphologie de ces Flagellés, a été effectué à l'aide de la méthode préconisée par Laveran (1900), et de la méthode de Giemsa. Les lames recouvertes d'une mince couche de sang étaient séchées rapidement et plongées pendant dix minutes, pour la fixation, dans l'alcool absolu. Le mélange de bleu-éosine était alors déposé sur lame après évaporation de l'alcool.

Une première difficulté de la coloration (dans l'emploi du bleu Borrel-éosine) réside dans la composition du bain.

Les proportions de matières colorantes ne se trouvent que par tâtonnements, en partant de solutions titrées, toujours les mêmes, et malgré cette précaution, on n'échappe pas à une cause d'insuccès due aux modifications qui se produisent dans la solution de bleu à l'oxyde d'argent en vieillissant. Un deuxième inconvénient, inhérent à la méthode elle-même, provient de la formation de précipité qui est parfois très abondant, et peut donner lieu à de fausses in-

terprétations. On s'en débarrasse, lorsqu'il n'est pas trop envahissant, par lavage de la lame sous un fort courant d'eau, ou bien, après séchage par un lavage au xylol, en traînant à la surface de la couche sanguine, une linge fin trempé dans le dissolvant, comme l'indique Laveran.

Malgré la protection efficace que fournit aux parasites la laque sanguine qui les emprisonne, ils peuvent dans certains cas souffrir de la rudesse de ces traitements.

La coloration dans une boîte de Petri ou dans une cuve *ad hoc*, permettant de maintenir en bas la face de la lame recouverte de sang, donne de meilleurs résultats, mais cette méthode a l'inconvénient de nécessiter l'emploi d'une plus grande quantité de mélange qui précipite entièrement au bout de peu de temps.

J'ai souvent employé l'artifice suivant, et j'en ai obtenu de bons résultats. Il consiste à faire adhérer le précipité à des feuilles de papier absorbant fin, de papier à cigarettes par exemple. On en découpe des bandes de dimensions un peu plus faibles que celles de la lame ; on dépose une de ces bandes sur la couche sanguine, et l'on verse par-dessus, à l'aide d'un compte-gouttes, le mélange colorant. Le précipité reste fixé au papier et la coloration peut être prolongée très longtemps selon le besoin. On peut aussi se contenter, après avoir versé quelques gouttes de colorant sur la lame, de laisser flotter la feuille à la surface du liquide. la plus grande partie du précipité lui adhère. Le lavage final entraîne le papier et l'excès de colorant, on peut l'effectuer avec beaucoup de douceur.

La méthode de Giemsa, à l'aide de la solution toute préparée de Grübler, n'exige pas tant de précautions, elle ne donne en effet que très peu de précipité, et à part les tâtonnements pour arriver à la bonne dilution du colorant, elle est d'un emploi beaucoup plus facile. Mais il m'a semblé qu'elle ne permettait pas une coloration élective aussi délicate des Trypanosomes.

Après lavage rapide à l'eau les lames étaient traitées par le tanin à 5 pour 100 ou la solution de tanin-orange de Unna et séchées rapidement.

J'ai employé aussi la méthode de Heidenhain qui permet de suivre le flagelle dans les cas difficiles, mais donne de moins bons résultats que le mélange bleu-éosine dans l'étude des parasites. Il est facile de se rendre compte que les insuccès proviennent de la pré-

sence de cette laque sanguine qui prend la coloration et gêne l'observation des éléments sous-jacents. Il faut pour réussir opérer sur des parasites obtenus par centrifugation et débarrassés de sang aussi totalement que possible.

Voici la liste des Téléostéens marins examinés indiquant d'une part les espèces parasitées, et d'autre part celles qui ont été trouvées indemnes. Le chiffre se rapporte au nombre d'individus étudiés (1). Ces Poissons provenaient des eaux de Luc-sur-Mer.

I. — L'existence de Trypanosomes a été constatée chez 10 *Solea vulgaris* (Quens.), 30 *Platessa vulgaris* (Flem.), 25 *Callionymus lyra* (Lin.), 8 *Cottus bubalis* (Euphrasen), 8 *Gobius niger* (Lin.), 3 *Blennius pholis* (Lin.), 15 *Limanda platessoïdes* (Faber), 20 *Platophrys laterna* (Walb.), très nombreuses *Anguilla vulgaris* (Turt.), 3 *Bothus rhombus* (Lin.), 9 *Pleuronectes flesus* (Lin.).

II. — L'existence des Trypanosomes n'a pas été constatée chez 4 *Nerophis lumbricoïdes*, 4 *Hippocampus guttulatus*, 9 *Syngnathus*, 10 *Motella tricirrata*, 9 *Motella mustela*, nombreux *Gadus luscus* (centrifugation), 6 *Mullus surmulettus*, très nombreux *Conger conger* (centrifugation), 20 *Gunellus vulgaris*, très nombreux *Scomber scomber* (centrifugation), 6 *Trachinus vipera*, très nombreux *Labrus* (centrifugation), 8 *Rhombus maximus*, nombreuses *Alosa vulgaris* (centrifugation), 6 *Labrax lupus*, 8 *Zeus faber*.

DESCRIPTION DES TRYPANOSOMES

Trypanosoma soleæ (2) Laveran et Mesnil, 1901.

« Nous n'avons trouvé cet Hématozoaire qu'une fois sur quatre Soles (*Solea vulgaris*) pêchées dans l'Anse Saint-Martin, près du Cap de la Hague (Manche); chez la Sole infectée, les parasites étaient extrêmement rares elle renfermait en plus des *Hæmogregarina Simondi*.

« A Roscoff, l'existence des Trypanosomes de la Sole a été constatée par nous, mais dans une proportion plus faible encore que dans l'anse Saint-Martin. Dans le sang frais, *T. soleæ* présente l'aspect caractéristique des Trypanosomes. Les mouvements sont très vifs,

(1) J'ai eu l'occasion d'examiner le sang d'un Esturgeon (*Acipenser sturio*); il ne renfermait pas d'Hématozoaires.

(2) Cette description est celle donnée par Laveran et Mesnil dans leur ouvrage *Trypanosomes et Trypanosomiases*, 1904.

on distingue une membrane ondulante et un flagelle à l'extrémité antérieure. Sur les préparations colorées on peut constater les particularités suivantes : le parasite mesure 40 μ de long, dont 32 environ pour le corps et 8 seulement pour le flagelle, qui comme on voit est très court. L'extrémité antérieure est souvent moins effilée que la postérieure; vers la partie moyenne du corps se trouve un noyau ovalaire contenant de grosses granulations de chromatine; le centrosome, situé vers l'extrémité postérieure, est sphérique et notablement plus gros que chez *T. Remaki*. La membrane ondulante est bien développée. Le flagelle part du centrosome, borde la membrane ondulante et présente une courte partie libre en avant du corps. Le protoplasma renferme quelques granules chromatiques vers l'extrémité postérieure, et montre quelques fines stries longitudinales. »

J'ai retrouvé à Luc, chez *Solea vulgaris*, le Trypanosome décrit par Laveran et Mesnil avec la même fréquence, mais avec des dimensions un peu plus fortes pour le corps (pl. VII, fig. 3) : 35 μ, et moindres pour la partie libre du flagelle. Sur les Trypanosomes bien étalés, elle ne mesurait le plus souvent que 4 à 5 μ. Le blépharoplaste est distant de l'extrémité postérieure.

Trypanosoma platessæ Lebailly, 1904 (pl. VII, fig. 10).

On rencontre ce Trypanosome une fois sur six environ; cette moyenne est tirée de l'examen de 30 Plies (*Platessa vulgaris* Flem.). A l'état frais, il présente des mouvements assez rapides au début, puis il se ralentit et devient plus facile à observer. On remarque que ses mouvements de translation sont très faibles, il ne disparaît que lentement du champ du microscope. Au contraire, sur place il se contourne de différentes manières, tantôt en 8 de chiffre, et alors le point de croisement prend une réfringence spéciale très frappante; ou bien il s'enroule en crosse ou en spirale, et la membrane ondulante qui occupe la grande courbure est le siège d'une ondulation qui se transmet d'une extrémité à l'autre et change parfois de sens.

Cet Hématozoaire est en général peu abondant, dans une goutte de sang entre lame et lamelle on ne rencontre dans les cas d'infection chronique que deux ou trois individus. Une des Plies en contenait cependant davantage.

Conservés en préparation lutée à la paraffine, les parasites ont succombé en peu de temps à la température du laboratoire (24°). Puisés dans le sang du cœur d'une Plie vivante à dix heures du matin, ils étaient trouvés immobiles à cinq heures du soir.

Après coloration on reconnaît les dimensions suivantes : longueur totale 42 μ; dont 32 pour le corps et 10 pour le flagelle; largeur : 3 à 4 μ; blépharoplaste situé à 3 μ de l'extrémité postérieure. Le corps protoplasmique se colore en bleu, sauf aux extrémités, qui restent claires. Il renferme des granulations qui ne prennent pas très fortement la couleur. On voit de place en place des espaces plus clairs qui sont des sortes de vacuoles à contour irrégulier.

Le noyau situé à l'union des tiers moyen et antérieur est arrondi. Le blépharoplaste est très gros et prend fortement la couleur, en arrière de lui, l'extrémité protoplasmique terminale est pointue et retroussée. Elle est assez fragile et manque souvent sur les préparations colorées. Le Trypanosome paraît alors se terminer brusquement au blépharoplaste; il est aisé de reconnaître que cette mutilation s'est produite pendant le frottis. Du blépharoplaste part un flagelle qui borde la membrane ondulante et devient libre à l'extrémité antérieure sur une longueur de 10 μ.

Le sang de ces Plies renfermait en même temps des Hémogrégarines. Les Poissons parasités, conservés en aquarium, n'ont pas présenté des rechutes avec multiplication des parasites. Leur sang examiné à plusieurs reprises montrait toujours des Trypanosomes peu nombreux.

Trypanosoma flesi Lebailly, 1904 (pl. VII, fig. 7).

Il se rencontre chez *Pleuronectes flesus* (Lin.) une fois sur cinq environ. Il ressemble à l'état frais au *T. platessæ* avec des mouvements lents de torsion et d'enroulement sans déplacement important dans le champ du microscope. Au bout d'une heure, ses mouvements se sont tellement ralentis, que l'observation en devient facile; on distingue bien la membrane ondulante, le flagelle, et le noyau qui se présente souvent sous la forme de deux disques concentriques, dont le plus petit est de couleur sombre.

Dans les préparations de sang frais lutées à la paraffine, il meurt plus vite que *T. platessæ*. Il mesure 47 μ de long; 38 pour le corps et 9 pour le flagelle, largeur maxima : 4 μ. Le corps protoplas-

mique se colore assez fortement en bleu, mais montre surtout des granulations nombreuses, assez grosses, remarquables par leur coloration intense.

La grande majorité des Trypanosomes observés présentait ce caractère granuleux alors que c'était le contraire chez *T. platessæ*, où le cytoplasme est plus uniformément bleu pâle. Il existe des individus de dimensions plus faibles (35 μ). Le blépharoplaste est gros et se colore fortement. Il est distant de 3 μ 5 de la pointe protoplasmique postérieure. Le flagelle part du blépharoplaste, borde la membrane ondulante qui est peu plissée et devient libre en avant, sur une longueur de 9 μ. Le noyau, arrondi réguliènent, mesure 3 μ de diamètre. Il est situé vers le milieu du corps plus rapproché cependant de l'extrémité antérieure. Ce Trypanosome coexistait avec les Hémogrégarines.

Trypanosoma limandæ Brumpt et Lebailly, 1904 (pl. VII, fig. 11).

Les Limandes (*Limanda platessoïdes* Faber) de la région de Luc sont peu infestées en comparaison des autres Pleronectes pêchés aux mêmes endroits. Une seule sur 15 examinées avait dans le sang un Trypanosome, à l'exclusion de tout autre parasite, et je n'ai jamais rencontré d'Hématozoaires endoglobulaires chez cette espèce. C'est la seule exception à ce fait général que les Poissons marins osseux renferment à la fois dans leur sang, ainsi que je l'ai montré, des Trypanosomes et des Hémogrégarines.

Le parasite dont il s'agit ici est bien différent, morphologiquement de ceux que nous venons d'étudier et il n'a de rapport qu'avec celui de la Blennie, qui sera décrit plus loin.

L'une des premières Limandes examinées au mois d'août 1904, avait dans le sang un Trypanosome assez abondant que j'ai recherché la même année, et l'année suivante chez 15 Poissons, sans pouvoir le retrouver. Dans le sang frais il est très mobile; mais à l'inverse de presque tous les autres Trypanosomes des Téléostéens, il progresse rapidement dans la goutte de sang, quitte le champ d'observation avec rapidité, ou le traverse souvent comme une flèche, jusqu'au moment où l'état de coagulation du sang, et le ralentissement des mouvements l'immobilisent. Il paraît vivre assez longtemps entre lame et lamelle, mais l'observation n'a pas été prolongée par suite de l'envahissement de la préparation par les Bactéries.

Ses dimensions sont les suivantes : longueur totale 32 à 38 μ; longueur du corps : 23 μ, partie libre du flagelle : 15 μ; largeur 2 à 2 μ 5. Le cytoplasme se colore faiblement en bleu et ne renferme que peu de granulations.

Le noyau est quatre fois plus long que large, en rapport avec le faible diamètre du corps protoplasmique.

Il est situé à l'union des tiers moyen et postérieur et par suite rapproché du blépharoplaste. Celui-ci est une masse chromatique mportante, presque aussi grosse que chez *T. platessæ et T. flesi* et sa taille est rendue d'autant plus frappante que les autres dimensions du parasite sont bien inférieures. Le flagelle part du blépharoplaste, borde la membrane ondulante peu plissée et faiblement colorée et devient libre sur une grande longueur. Il existait, dans le sang de cette Limande des individus de taille variable, mais dans des limites assez faibles. On ne rencontrait pas de formes de division.

Trypanosoma laternæ Lebailly, 1904 (pl. VII, fig. 6).

On trouve chez la moitié des *Platophrys laterna* (Walb.) des parasites endoglobulaires parfois en assez grand nombre, mais il est beaucoup plus rare de rencontrer des Trypanosomes. Dans l'examen de 20 de ces Poissons, je n'en ai vu qu'une fois. Leur recherche ne doit pas se faire dans le sang frais, mais seulement après coloration à cause d'une particularité qu'il faut bien connaître. Ces petits Pleuronectes meurent très rapidement, même lorsqu'on les maintient dans de bonnes conditions après leur capture au chalut. Les Trypanosomes qu'ils renferment subissent le même sort peu de temps après leur hôte, et bien que leur taille soit grande, la perte de la mobilité les rend difficiles à déceler. Ce Trypanosome n'a pas été étudié vivant, mais on peut présumer d'après sa ressemblance avec celui de la Sole et de quelques autres Poissons, qu'il accomplit des évolutions sur place et ne présente que de faibles mouvements de translation.

Ses dimensions sont les suivantes : longueur totale 55 μ, longueur du corps 44 μ, portion libre du flagelle 11 μ; largeur 4 à 5 μ. Le cytoplasme est fortement granuleux et se colore d'une manière intense en bleu, sauf dans la partie tout à fait postérieure. Les granulations sont très nombreuses au voisinage du noyau et quelques-unes absorbent le colorant avec intensité.

Le noyau ovalaire mesurant 3 μ de large sur 3,5 à 4 μ de long, est situé à peu près exactement à égale des deux extrémités.

Le blépharoplaste est gros, arrondi, et occupe en largeur toute la largeur du protoplasme à cet endroit : environ 1 μ. En arrière de lui, l'extrémité postérieure longue de 5 μ, est terminée en pointe mousse. Le flagelle en part et borde la membrane ondulante qui se colore faiblement et ne renferme pas de granulations. Il devient libre sur une faible longueur. Cette brièveté du flagelle chez ce Trypanosome de grande taille le rapproche des deux espèces *T. soleæ* et *T. callionymi* où cette particularité est encore plus frappante. Le sang du Poisson parasité était pauvre en Trypanosomes. On ne trouvait pas de formes en voie de division et les différents individus présentaient une grande uniformité de structure.

Trypanosoma bothi Lebailly, 1905 (pl. VII, fig. 8).

Cette espèce qui rappelle beaucoup le *T. platessæ* a été rencontrée une fois sur trois. Le parasite était immobile dans le sang de la Barbue morte depuis peu de temps.

Ce Trypanosome mesure 42 μ de long dont 29 pour le corps et 13 pour le flagelle; ce rapport est un peu différent de celui que l'on trouve chez *T. platessæ*, mais le flagelle est plus long et le corps plus grêle : sa largeur ne dépasse pas 3 μ. Le cytoplasme se colore faiblement en bleu dans la partie centrale et plus faiblement encore aux extrémités. Il ne renferme que de très petites granulations pâles. Le noyau de forme ovale mesure 2 μ 5 de long sur sur 2 μ de large, il est beaucoup plus rapproché du flagelle que de l'extrémité postérieure. Le blépharoplaste est nettement plus petit que chez le *T. platessæ*. Il n'occupe pas toute la largeur du cytoplasme, déjà très rétréci à cet endroit et qui se termine en s'effilant progressivement en pointe aiguë sur un parcours de 4 μ. Le flagelle part du blépharoplaste, borde la membrane ondulante et devient libre sur une assez grande longueur.

Trypanosoma callionymi Brumpt et Lebailly, 1904 (pl. VII, fig. 5).

Il a été rencontré une fois sur cinq, chez *Callionymus Lyra* (Lin.). C'est un Trypanosome de très grande taille, facile à reconnaître dans une goutte de sang frais. Ses mouvements sont lents et consistent en évolutions sur place. Il se contourne de diverses manières et

présente à l'endroit d'une coudure brusque ou de la superposition de deux portions protoplasmiques, une réfrigence plus grande. Déjà à cet état on remarque que le cytoplasme et très granuleux. La membrane ondulante se voit bien, à l'occasion des mouvements, elle traverse en sautoir les différentes parties du corps et son passage est marqué d'un trait sombre et flexueux. Le noyau apparaît sous forme d'un disque régulier, sombre ou centre, plus clair à la périphérie. Il est situé à égale distance des deux extrémités qui sont effilées, et paraissent semblables. Cependant il est facile de se rendre compte que l'une d'elles est le siège de mouvements plus actifs et se prolonge par un flagelle. Les mouvements de ce Trypanosome sont relativement lents et lourds, ils consistent en ondulations et flexuosités à longue courbe, mais aussi en coudures brusques, surtout près des extrémités, et détentes à la manière d'un ressort. Les mouvements de progression sont lents, le Trypanosome met plusieurs minutes à quitter le champ du microscope. Il se déplace souvent le flagelle en avant, mais parfois c'est l'autre extrémité qui fraye le chemin. Conservés entre lame et lamelle, ces Trypanosomes ont été trouvés immobiles après 20 heures et, depuis leur sortie de l'appareil circulatoire, les mouvements s'étaient de plus en plus ralentis.

La coloration permet de reconnaître les dimensions suivantes : la longueur totale est de 65 à 70 μ, dont 65 pour le corps et 5 μ seulement pour le flagelle, la largeur est en moyenne de 5 μ. Cette brièveté de la partie libre du flagelle est très frappante et pas du tout évidente avant la coloration. Il faut examiner des individus bien étalés pour s'en rendre compte ; il y a là une analogie avec *T. soleæ*. La grande largeur du parasite lui donne un acpect trapu très caractéristique. Le cytoplasme prend fortement la coloration, sauf au voisinage de l'extrémité postérieure. Il renferme de très nombreuses granulations, dont quelques-unes plus grosses sont réparties irrégulièrement, et se voient surtout au voisinage du noyau ; les autres sont de taille moyenne, ou très petites. Elles prennent en général le colorant avec intensité. De la partie antérieure du corps, on voit partir de longues stries de myonèmes au nombre de 5 à 8, qui s'étendent jusqu'au voisinage du noyau. Celui-ci est ovalaire et mesure 5 μ sur 3 μ à 3 μ 5 de large ; il contient des granulations irrégulières. Le blépharoplaste rond mesure 1 μ de diamètre et tranche

très vivement, par sa coloration, sur le fond clair en ce point. Parfois il est entouré d'un espace peu coloré, sorte de halo, au voisinage duquel se détache le flagelle, qui ne paraît pas en communication directe avec le blépharoplaste. L'extrémité postérieure fait suite au blépharoplaste sur un parcours de 11 μ elle est longuement effilée et terminée en pointe mousse. Le flagelle est large, il borde la membrane ondulante, en général peu teintée, il n'est libre à la partie antérieure que sur un très faible parcours. Il existe des individus de plus petite taille et moins granuleux dans le sang de des Callionymes riches en parasites. La plupart des Poissons examinés ne contenaient que peu de Trypanosomes. Il y avait en même temps dans le sang des Hémogrégarines.

Trypanosoma cotti Brumpt et Lebailly, 1904 (pl. VII, fig. 4).

Il a été observé chez le *Cottus bubalis* (Euphrasen) où on le rencontre trois fois sur quatre. La proportion de Poissons parasités est donc plus grande que pour les espèces précédentes, on trouve aussi plus facilement des individus fortement infestés. A l'état frais, *T. cotti* est assez rapidement mobile: il prend des formes variées, en crosse, en boucle, et s'enroule très souvent en une spirale dont le centre est occupé par l'extrémité postérieure. Dans cet état, la membrane ondulante qui occupe la périphérie flotte en produisant une onde qui se propage dans une sens puis dans l'autre. Le cytoplasme est granuleux, mais il est très difficile, à l'état frais, de distinguer exactement les extrémités et le flagelle. Conservé entre lame et lamelle vers 4 heures du soir, le *T. cotti* est trouvé mort le lendemain matin.

Les dimensions prises après coloration sont de 58 à 63 μ de longueur totale. Le corps mesurant 55 μ et la partie libre du flagelle 8 μ.

De grosses granulations parsèment le cytoplasme fortement teinté par le bleu. Dans l'intervalle de ces granulations de premier ordre s'en trouvent de nombreuses autres de dimensions et de nuance variables ; vers la partie antérieure se voient de stries de myonèmes. Ce qu'il y a de très remarquable chez *T. cotti*, c'est l'extrémité postérieure, qui est d'une taille extraordinaire ; du blépharoplaste jusqu'à la partie terminale, une mince bande de protoplasme s'étend sur une longueur de 15 μ. Sa largeur à l'origine est de 2 μ

elle se réduit rapidement à 1 μ 5, puis à 1 μ ; l'extrémité terminale est en pointe mousse.

Il est assez difficile, dans les préparations, de trouver des exemplaires bien étalés et bien conservés avec cette forme typique, cela tient à ce que le *T. cotti* s'enroule presque toujours en spirale avec, au centre, cette mince languette protoplasmique. En outre, la très grande fragilité de cette portion terminale fait qu'elle est souvent brisée ou écrasée par le frottis. Enfin elle ne se voit bien que sur les préparations légèrement surcolorées. Quoi qu'il en soit, cette particularité morphologique est importante, car elle ne se retrouve avec cette netteté chez aucun autre Trypanosome. Le noyau ovalaire est situé à égale distance du blépharoplaste et de l'extrémité antérieure, il mesure 4 μ 5 sur 3 μ 5. Le blépharoplaste mesure environ 1 μ de diamètre. Le flagelle assez large en part, borde la membrane ondulante et devient libre à l'extrémité antérieure. Chez les animaux richement infectés, il existe à côté des gros Trypanosomes typiques comme celui qui vient d'être décrit, des formes de dimensions plus petites qui proviennent de division longitudinale et inégale.

Les Cottes parasitées par les Trypanosomes renfermaient également dans leur sang des Hémogrégarines.

Trypanosoma gobii Brumpt et Lebailly, 1904 (pl. VII, fig. 9).

Il a été rencontré chez la moitié des exemplaires de *Gobius niger* (Linné). Ses mouvements sont assez rapides sans déplacement important dans le champ du microscope. Il s'enroule souvent en spirale. On trouve des individus de taille variable, du simple au double.

Les dimensions des plus grands qui se retrouvent seuls dans les infections chroniques sont : pour la longueur totale 37 à 43 μ; le corps mesure 38 μ et le flagelle 4 à 5 μ seulement. Le cytoplasme présente comme particuralité de se colorer très inégalement. Il est parsemé d'espaces vacuolaires irréguliers au nombre d'une douzaine, à contours mal délimités, et dont le fond se colore faiblement en bleu clair, comme la membrane ondulante. Le reste de cytoplasme prend plus fortement la couleur et est parsemé de granulations fines, largement espacées. Ces caractères se retrouvent aussi, mais atténués chez les *T. gobii* de très petite taille. L'extré-

mité postérieure est effilée, terminée en pointe, souvent retroussée. L'extrémité antérieure est très effilée ; le flagelle reste accolé sur presque toute sa largeur à la membrane ondulante. On se rend facilement compte, sur les individus bien étalés, que sa portion libre ne dépasse pas 5 μ. Le blépharoplaste est gros et souvent de forme irrégulière, paraissant constitué par plusieurs granulations qui se colorent très fortement. Le sang des Gobies renfermait en même temps des Hémogrégarines.

Trypanosoma Delagei Brumpt et Lebailly, 1904 (pl. VII, fig. 12).

Il a été vu une seule fois sur 24 exemplaires de *Blennius pholis* (Lin.). A l'état frais *T. Delagei* est très mobile et se déplace rapidement dans le champ de la préparation. Ce caractère lui est commun avec le *T. limandæ*, ils se séparent nettement par là des autres espèces que nous venons d'énumérer.

Le Trypanosome mesure 33 μ de long dont 21 pour le corps et 12 pour le flagelle ; la largeur totale n'excède pas 2 μ 5. Le blépharoplaste se trouve à 7 μ de la partie postérieure qui est pointue et rectiligne. Le cytoplasme se colore faiblement en bleu et ne renferme que peu de granulations. Le noyau trois fois plus long que large est plus rapproché du blépharoplaste que du flagelle. La membrane ondulante peu plissée est presque aussi large que le corps.

Trypanosome de l'Anguille.

Laveran et Mesnil ont donné en 1902 le nom de *Trypanosoma granulosum*, à une espèce nouvelle de Trypanosome découverte en 1901 dans le sang d'*Anguilla vulgaris* (Turt) par Sabrazès et Muratet. Ces auteurs avaient trouvé ce parasite auquel ils ont consacré une série de recherches dans le sang de toutes les Anguilles de 25 à 30 centimètres provenant de la Garonne et capturées à Portets, en 1900-1901. Les Anguilles de plus petite taille (16 centimètres) n'en contenaient pas.

En 1902, ils ont constaté que les Anguilles de 11 à 33 centimètres, pêchées à Villaudrant, dans le Ciron, affluent de la Garonne, renfermaient le même Trypanosome.

Des Anguilles provenant du Bassin d'Arcachon (août 1902) étaient indemnes, de même que celles pêchées dans l'Océan pendant le

mois de septembre; même résultat négatif pour d'autres, prises dans la Loire (janvier à juin).

Sabrazès et Muratet ont décrit avec soin le parasite, qui se présente dans le sang avec des dimensions variables 15 μ de long (flagelle en plus) et 0,87 de large pour les plus petits; 30 à 41 μ de long pour le corps des plus grands avec tous les intermédiaires. Ils ont reconnu qu'il s'agissait d'un même parasite à divers stades de son évolution.

Les Trypanosomes conservés dans le sang pendant 9 jours se sont activement multipliés *in vitro*, à la température de 10 à 15°. Le Trypanosome fille est beaucoup plus petit que le Trypanosome mère 1/3 en longueur 1/4 en épaisseur; plus tard les dimensions varient seulement du simple au double. La reproduction se fait par segmentation longitudinale mais inégale.

Laveran et Mesnil ont vu le *T. granulosum* chez six Anguilles sur six pêchées dans la rivière de la Sarthe près Sablé, au mois de juillet. Ils l'ont retrouvé à Roscoff, en août 1902, chez une seule Anguille sur 9 examinées; d'autres achetées sur les marchés de Paris ou provenant des étangs de Garches n'en contenaient pas, et il est à remarquer que dans tous les examens dont le résultat a été positif,les parasites étaient en petit nombre.

Ces auteurs donnent des dimensions un peu plus fortes pour les grands Trypanosomes, 70 à 80 μ, ils font remarquer la netteté du flagelle sur les préparations colorées, et la présence de nombreuses granulations assez grosses se colorant en violet foncé.

J'ai retrouvé le *T. granulosum* chez toutes les Anguilles d'un même lot provenant du marché de Caen. Il avait les caractères très nets indiqués par Sabrazès et Muratet et Laveran et Mesnil, mais trois autres Anguilles pêchées dans la Manche que j'ai eu l'occasion d'examiner renfermaient un Trypanosome rappelant beaucoup le *T. granulosum* par son aspect général et la mobilité, mais de dimensions beaucoup plus faibles et très constantes.

J'ai pensé qu'il y avait là quelque chose d'analogue à ce que Laveran et Mesnil ont observé chez le *T. Remaki* du Brochet et, à l'exemple de ces auteurs, je décrirai pour l'Anguille deux variétés *magna* et *parva* de *Trypanosoma granulosum*.

Trypanosoma granulosum Laveran et Mesnil, 1902,
variété **magna** (pl. VII, fig. 1).

C'est celui que l'on rencontre le plus fréquemment chez l'Anguille et qui est visé dans les descriptions de Sabrazès de Muratet et Laveran et Mesnil. Il existait en assez grande abondance chez les Anguilles provenant du marché de Caen que j'ai examinées en juillet 1904. Sur 25, toutes étaient parasitées mais, contrairement à ce qu'ont obsersé Sabrazès et Muratet, les Anguilles de petite taille renfermaient en abondance des parasites avec de nombreux individus de dimensions variables depuis les très grands Trypanosomes jusqu'aux plus petits, provenant d'une division active. Au-dessus de 30 centimètres, le sang des Anguilles s'est montré beaucoup moins riche en parasites. Ceux-ci étaient alors de grande taille, très semblables les uns aux autres morphologiquement, comme cela se voit dans les infections chroniques, ainsi que je l'ai remarqué à plusieurs reprises.

Examiné après coloration. *T. granulosum var. magna* a des dimensions très variables suivant les stades de son évolution : de 25 μ à 80 μ avec tous les intermédiaires. Il a toujours une forme générale élancée contrastant avec l'aspect trapu de *T. Soleæ* ou *T. callionymi* par exemple. Sa largeur est en effet beaucoup moindre, elle atteint 3 μ 2 au maximum chez les individus de grande taille. Le cytoplasme se colore en bleu, d'une façon moins intense que dans le cas de la plupart des Poissons marins, mais il est criblé, très souvent, d'une multitude de granulations très foncées, comme l'ont bien indiqué Laveran et Mesnil : « elles sont parfois tellement rapprochées, que la teinte bleu violacé qu'elles prennent paraît uniformément répartie dans le cytoplasme. » Les deux extrémités sont effilées, l'antérieure longuement, la postérieure se termine brusquement à 1 μ 5 en arrière du blépharoplaste, au niveau duquel la largeur du corps est déjà réduite.

Le noyau mesure 5 μ de long sur 2 μ 5 de large et renferme des granulations irrégulières. La membrane ondulante est plissée au maximum chez cette espèce, et dessine de nombreuses franges. Elle est bordée par un flagelle assez gros et libre sur un long parcours. Le blépharoplaste est gros et arrondi.

Dans des préparations entre lame et lamelle, lutées à la paraffine. j'ai pu conserver ce Trypanosome vivant pendant neuf jours à la température du laboratoire qui était de 24° en moyenne. Voici ce qu'on observe : dans une préparation ne renfermant qu'une mince couche de sang, les mouvements du parasite sont rapides, son cytoplasme paraît plus réfringent aux points de coudure brusque; il chemine facilement entre les globules sanguins, et vient après plusieurs jours échouer dans un point de la préparation pauvre en globules et riche en sérum où ses mouvements ne sont pas contrariés. Lorsque la couche de sang est plus épaisse, il est gêné par le réseau de coagulation et évolue sur place avec une grande activité. Par ses mouvements rapides, il écarte les globules sanguins suivant un cercle au milieu duquel il s'agite alors plus librement. Si la masse des globules environnants est trop compacte le Trypanosome est condamné à vivre dans l'espace restreint qu'il s'est frayé.

Une seule préparation contient ainsi un nombre variable de loges circulaires dans lesquelles la même scène se reproduit. En les repérant, pour les examiner le lendemain matin, on a la surprise de constater que beaucoup d'entre elles renferment après ce laps de temps deux Trypanosomes, un grand et un plus petit. C'est le résultat de la division qui est ainsi plus rapide à 24° qu'à la température de 15° où l'ont observée Sabrazès et Muratet.

La multiplication continue activement pendant 4 à 5 jours. Le coagulum est alors disloqué, tant par rétraction que par les mouvements des parasites, qui réussissent à se faire un passage; mais après ces quelques jours, dans l'espace restreint d'une culture entre lame et lamelle, où les conditions de développement ne sont pas très favorables, on voit apparaître des formes d'involution.

D'abord les mouvements se ralentissent, puis le corps du Trypanosome paraît se tasser, il diminue de longueur et s'élargit; ce phénomène s'accentue encore et les spires que décrit la membrane ondulante en traversant le cytoplasme en sautoir se rapprochent et se télescopent. Le Trypanosome est très raccourci, le flagelle diminue aussi un peu de longueur, mais reste bien mobile.

Au stade ultime de l'involution, le *T. granulosum* est méconnaissable, il a la forme d'une petite masse sphérique d'apparence granuleuse, plus petite qu'un globule sanguin, et de laquelle se

détache un long flagelle animé de mouvements oscillatoires lents.

Cette forme rappelle celle que décrivent Laveran et Mesnil dans les cultures de *T. Lewisi* du Rat.

Comme le font très justement observer les auteurs, cette espèce parasite de l'Anguille serait avantageuse pour l'entreprise de cultures en série comme on l'a fait déjà pour plusieurs autres. Il n'en serait certes par de même si l'on s'adressait à la plupart des autres Trypanosomes des Poissons marins qui se périssent si rapidement *in vitro*.

Trypanosoma granulosum *var.* **parva** (pl. VII, fig. 2).

Cette variété a été vue chez trois Anguilles de 25 à 30 centimètres de long. Deux provenaient du Quihoc, rocher de la région de Luc qui découvre aux grandes marées ; la troisième m'avait été obligeamment rapportée de Grandcamp par M. Duboscq. Les Trypanosomes existaient en assez grand nombre. Ils étaient bien mobiles, et de dimensions très constantes. Ce fait est important. On trouve souvent chez les Anguilles des Trypanosomes petits, à côté d'autres plus grands, c'est même la règle, pour peu que l'infection soit légèrement active. Chez ces trois Anguilles, rien de semblable ; si la taille oscillait dans de faibles limites selon les individus, la limite maxima de 37 μ pour la longueur totale n'était pas dépassée. Le corps mesurait 24 μ et le flagelle 13 μ la largeur était de 2 μ.

Le cytoplasme se colore très faiblement en bleu et ne renferme que très peu de granulations. Ses deux extrémités sont effilées et rappellent par leur forme celles du *T. granulosum var. magna.* Le noyau se trouve à l'union des tiers moyen et antérieur, il est ovale et allongé et mesure 3 μ de long sur 1 μ 2, de large. Le blépharoplaste, gros et arrondi n'est séparé de l'extrémité postérieure que par une faible bande de protoplasma de 1 μ 2 de long, et terminée en pointe aiguë. Le flagelle borde la membrane ondulante moins plissée que dans la variété précédente, toutes proportions égales d'ailleurs. En somme, les deux variétés se ressemblent beaucoup par l'aspect général. Parmi les caractères différentiels ,la colorabilité du protoplasma et les ondulations de la membrane sont inférieurs comme importance et comme constance à la petitesse de la taille qui est remarquablement fixe.

Le tableau ci-contre résume les dimensions et les principaux

Nos de la planche VII	Nom des Trypanosomes	Largeur	Longueur totale	Longueur du corps	Longueur du flagelle libre	Distance du blépharoplaste à l'extrémité postérieure	Situation du noyau	Particularités
1	**T. granulosum var. magna**	3	80	55	25	1,5	union du 1/3 moyen et du 1/3 postérieur	Membrane ondulante très plissée, granulations nombreuses
2	**T. granulosum var. parva**	2	37	24	13	1,2	tiers moyen	Très peu granuleux, membrane peu plissée
3	**T. soleæ**	3,8	47	42	5	6	tiers moyen	Fortement granuleux, trapu.
4	**T. cotti**	5	63	55	8	15	à égale dist. entre le blépharo. et le flagelle	Très longue extrémité postérieure, difficile à voir.
5	**T. callionymi**	5	70	65	5	11	tiers moyen	Très granuleux, trapu
6	**T. laternæ**	4 à 5	55	44	11	4 à 5	tiers moyen	Fortement granuleux, trapu
7	**T. flesi**	4	47	38	9	3 à 4,5	tiers moyen	Assez granuleux
8	**T. bothi**	3	42	29	13	4	tiers antérieur	Blépharoplaste plus petit que celui de *T. platessæ*
9	**T. gobii**	4	43	36	4 à 5	4,5	union des 1/3 moyen et antérieur	Peu granuleux, vacuoles
10	**T. platessæ**	3 à 3,5	42	32	10	3 à 4	tiers moyen et antérieur	Peu granuleux, gros blépharoplaste
11	**T. limandæ**	2,5	38	23	15	2	union des tiers moyen et postérieur	Cytoplasme pâle, gros blépharoplaste
12	**T. Delagei**	2,5	33	21	12	7	1/3 moyen et postérieur	Peu granuleux

caractères des Trypanosomes des Poissons marins osseux. Les indications qu'il renferme se rapportent aux parasites existant dans le sang à l'état d'infection chronique et le plus souvent en très petit nombre. C'est dans ces conditions, en effet, ainsi que je l'ai constaté souvent, que leurs caractères présentent le maximum de netteté. C'est aussi dans cet état qu'on les rencontre le plus ordinairement.

Les numéros d'ordre des Trypanosomes correspondent aux figures de la pl. VII; les mesures sont exprimés en μ.

II. — TRYPANOPLASMES

Il est intéressant de remarquer au début de cet historique que la première observation d'Hématozoaire flagellé a été faite chez un Poisson. On l'attribue généralement à Valentin : mais trois ans auparavant, Mayer, de Bonn (1838), avait signalé dans le sang de la rétine d'une Carpe (*Cyprinus carassius*) des organismes problématiques qu'il a retrouvés à plusieurs reprises.

Ils ont une forme allongée, comme les globules sanguins, et possèdent des noyaux. Dans un écrit paru ultérieurement, en 1843, Mayer rappelle cette observation et compare les animalcules en question à des Cercaires. Il est très probable qu'il s'agissait là de Trypanoplasmes. Pourquoi cette localisation bizarre dans la rétine? C'est que cette observation a été faite au cours d'une étude sur le système nerveux, et est rapportée tout à fait incidemment dans un écrit où l'on ne s'attendait guère à la trouver.

Valentin (de Berne) 1841, en examinant le sang d'une Truite *(Salmo fario)* a découvert et décrit un « *Entozoaire* » spécial, difficile à étudier à cause de ses dimensions et de sa mobilité, mais chez lequel cet observateur avait cependant reconnu une forme allongée et des pseudopodes. La planche qui est annexée à son mémoire est d'ailleurs très explicite et rappelle tout à fait l'aspect de ces parasites lorsqu'ils sont devenus immobiles et qu'on les examine sans fixation ni coloration.

Laveran et Mesnil (1904) voient dans ce parasite un Trypanosome, Keysselitz (1906), après examen des figures annexées au mémoire de Valentin, pense qu'il s'agissait plutôt d'un Trypanoplasme. Cette opinion est vraisemblablement exacte, d'autant plus que Brumpt (1904 *b*) a décrit depuis un Trypanoplasme dans le sang de la Truite.

Il est certain aussi que beaucoup des observations de Mitrofanov (1904), de Shalashnikov (1888), de Danilevsky (1885) se rapportent à des infections mixtes à Trypanosomes et à Trypanoplasmes.

Il en est probablement de même de presque toutes les recherches ayant trait aux Poissons de rivière.

Il régnait donc une certaine confusion dans l'étude de ces parasites. Elle a cessé à la suite de la découverte de Laveran et Mesnil (1901 *b*). Ces auteurs ont fait connaître chez le Rotengle un curieux Hématozoaire à deux flagelles; le *Trypanoplasma Borreli* : Ce parasite a été retrouvé chez le Vairon par Léger (1904 *a*), qui en a donné une description exacte, pleine de détails cytologiques d'une grande précision.

Chez les Poissons de rivière les Trypanoplasmes sont très répandus et bien connus depuis les travaux de Laveran et Mesnil, de M. Plehn, Léger, Brumpt, Keysselitz.

Jusqu'à présent on n'a jamais trouvé dans le sang des Poissons marins de Flagellés de ce genre. Ce chapitre aurait donc pu être supprimé. J'ai cru cependant qu'il était utile de le maintenir pour signaler ici la découverte de deux espèces de Trypanoplasmes parasites du tube digestif des Téleostéens marins.

La première a été trouvée dans l'estomac et la première partie de l'intestin du *Box boops* par Léger (1905). Il l'a nommée *Trypanoplasma intestinale.*

Voici la description qu'il en donne :

« La plupart des individus ont la forme typique des Trypanoplasmes : un corps piriforme, plus ou moins allongé, souvent arqué, muni d'une vacuole ovoïde antérieure et terminé par un prolongement caudal effilé; un fouet antérieur, libre, très fin, et un fouet récurrent bordant la membrane ondulante qui longe le corps dorsalement et s'étire en suivant la queue. Chacun des fouets est en relation avec le pôle antérieur par une courte baguette rigide, à la base de laquelle on trouve un petit grain diplosomique. Le blépharoplaste est gros et souvent divisé en deux parties, parfois en quatre.

« Il a tout à fait l'aspect d'un noyau. Souvent la portion la plus inférieure du blépharoplaste vient au contact du noyau avec lequel elle paraît se fusionner.

« Le noyau est circulaire, pourvu d'une mince membrane et montre sa chromatine tantôt sous forme de chromosomes distincts

ou de grains irréguliers, tantôt condensée en un caryosome central comme chez les Trypanoplasmes du sang. Le cytoplasme est granuleux dans la région postérieure du corps et montre une file régulière de granulations le long de la ligne d'insertion de la membrane ondulante. Dans les formes effilées il se colore à peine, tandis que dans les formes plus massives et plus grosses, il est plus fortement granuleux et colorable en bleu.

« Dans ces dernières on peut noter la présence d'un myonème de renforcement le long de la ligne d'insertion de la membrane ondulante. Les dimensions sont de 14 μ pour le corps sans la queue, 15 μ pour le fouet antérieur, 16 μ pour la queue et le fouet terminal. »

Il existe, à côté de ces formes activement mobiles, d'autres formes globuleuses et amœboïdes que Léger interprète comme des femelles des formes précédentes. Il a vu des figures de fécondation. Les grosses formes globuleuses se nourrissent d'une petite Chroococcacée, qui vit en commensale dans l'intestin de l'hôte.

Keysselitz (1906) signale, avec la même localisation dans l'estomac et l'intestin d'un *Cyclopterus lumpus* L. pêché à Bergen (Norvège), l'existence d'un Trypanoplasme nouveau, qu'il désigne sous le nom de *Trypanoplasma ventriculi.* Il ne s'étend pas sur sa description et indique seulement que ce parasite présente comme particularité d'avoir souvent le blépharoplaste divisé en 2 parties.

III. — HÉMOGRÉGARINES

En examinant le sang des Poissons marins, on trouve en outre des Trypanosomes, et plus fréquemment encore des Hématozoaires endoglobulaires. Si la proportion des animaux parasités est un peu plus forte, le nombre de parasites renfermés dans le sang reste faible. Ces notions sont d'acquisition très récente pour le groupe de Vertébrés qui nous occupe. Dans les autres groupes, on les a étudiés depuis plus longtemps.

Lankester (1871) découvre dans le sang d'une Grenouille un parasite qu'il nomma, en 1882, *Drepanidium ranarum.*

A la même époque, Laveran découvre à Constantine le parasite du paludisme de l'Homme et l'étudie avec soin dans une série de travaux qui ont eu le grand retentissement que l'on sait.

Danilevsky (1881-1889), par ses recherches dans ce groupe de parasites, a fait progresser rapidement nos connaissances.

Labbé, en 1894 publie ses importantes recherches sur ces parasites et en fait connaître de nouvelles espèces. Dans les dernières années du XIXe siècle les travaux de Ross et Grassi ont fourni une importante contribution à l'étude de leur évolution.

Les Hémogrégarines se trouvent dans le sang des Mammifères et des Oiseaux, des Reptiles de presque tous les ordres, on en connaît chez les Amphibiens sauf les Urodèles.

Laveran et Mesnil en ont fait connaître chez les Poissons marins. Jusqu'à l'apparition de leur note, disent ces auteurs, on pouvait mettre en doute l'existence d'Hémogrégarines dans le sang des Poissons. En effet, en parcourant la bibliographie on ne trouve que des indications peu précises.

Gros (1845) s'exprime ainsi : « Valentin (Müller's *Archiv*, 1842), décrit comme chose rare un Hématozoaire de 0,012 mm, trouvé chez *Salmo fario*. Des vermicules se rencontrent dans le sang de beaucoup de Poissons, du Goujon, de la Motelle, de la Perche, du Sterlet, de la Lotte, de la Tanche, etc. L'animacule de la Motelle est de 0,045 m. de long sur 0,001 m. de large, abondant, très vif, avec des formes protéennes ayant l'air d'un ruban qui se plisse et se tord dans tous les sens. Il entrerait dans une vésicule du sang. Chez la Tanche ces vermicules sont filiformes et 3 ou 4 se logeraient dans une vésicule. »

Mais l'auteur ne développe pas davantage ses descriptions d'Hématozoaires endoglobulaires et ne donne pas de figures. Leur existence doit donc être, malgré ces affirmations, mise en doute très sérieusement, d'autant plus que dans les travaux très nombreux et très récents qui ont trait aux Flagellés du sang des Poissons de rivière, il n'est pas fait mention de parasites endoglobulaires.

Wedl (1850) écrit : «... Plusieurs fois j'ai eu l'occasion, à défaut des parasites ci-dessus décrits, d'observer dans le sang du Goujon de très petites « Filaires ». Celles-ci sont d'une ténuité extrême, filiformes, un peu plus longues que les globules sanguins du même Poisson. Leur tête est un peu élargie et leur queue se termine en pointe. Leurs mouvements sont serpentiformes. Elles s'insinuent entre les globules du sang et les écartent en progressant.

« Elles continuent à vivre en dehors de l'appareil circulatoire et à se mouvoir avec un activité ininterrompue. On les trouve dans les capillaires de plusieurs organes. En outre, j'ai observé dans le sang des « Molécules » isolées, pourvues d'un cil, et animées de mouvements extraordinairement rapides.

« Les « Filaires » existaient en grand nombre, on en trouvait souvent de 3 à 5 par champ de microscope à un grossissement de 500 diamètres. »

Et plus loin :

« Dans le sang de la Tanche (*Cyprinus tinca*) il m'est arrivé une fois sur deux de trouver de très petits animalcules filiformes, semblables à ceux que je viens de décrire chez le Brochet, constamment animés de mouvements vifs et serpentiformes. La longueur égalait $\frac{6-8}{0,000}$ W. Z. et la largeur des plus gros individus, 0,0001 W. Z. La tête était un peu renflée et la queue effilée. La transparence et la ténuité de l'animal ne permettent pas de prendre connaissance de son organisation intérieure. Une goutte de sang renfermait de 1 à 3 individus. »

Les figures qui sont annexées au mémoire représentent de très petits vermicules très contournés, la description de Wedl doit faire penser à des Trypanosomes ou des Trypanoplasmes. Des parasites de ces deux genres ont d'ailleurs été revus depuis dans le sang de ces mêmes Poissons.

Danilevsky (1889, p. 21) prétend avoir trouvé des Hématozoaires analogues au *Drepanidium* dans le sang d'une Tanche, mais il n'en donne pas de description, et les recherches récentes n'ont pas confirmé cette découverte. L'existence de ces parasites, que l'on pourrait identifier aux Hématozoaires, reste donc très douteuse.

L. Pfeiffer (1890) aurait vu des parasites endoglobulaires dans le sang du Brochet et de la Tanche. Il dit avoir suivi sous le microscope l'infection des globules rouges et interprète ces parasites comme des spores de Myxosporidies. Au bout de 8 à 12 heures des modifications se produisent dans certains globules ; on voit à leur intérieur 2 ou 3 corpuscules au lieu du noyau unique de l'hématie. Celui-ci reste fortement coloré après l'action des réactifs tandis que les autres corps le sont à peine.

Je crois avoir observé des figures analogues dans les globules

sanguins conservés longtemps entre lame et lamelle avant la fixation. Il s'agissait sûrement d'altérations histologiques et nullement d'Hémogrégarines ou de spores de Myxosporidies.

Labbé (1894), qui a étudié à ce point de vue un grand nombre de Poissons, n'a « jamais rencontré de parasites endoglobulaires chez les nombreuses espèces, tant fluviales que marines qu'il a examinées ».

En ce qui concerne les Poissons marins, cette proposition doit être modifiée, mais elle reste intacte pour les Poissons d'eau douce. Il est vraiment remarquable que des deux ordres de parasites que l'on rencontre si habituellement dans le sang des Poissons marins, un seul se retrouve chez ceux de rivière. Plusieurs espèces, l'Anguille par exemple, vivent dans la mer pendant une certaine période de l'année, et sont sans doute exposées à la contagion. Il y a là deux faits qui s'opposent nettement : la coexistence des Trypanosomes et des Hémogrégarines chez les Poissons marins, et l'absence complète d'Hémogrégarines chez les Poissons d'eau douce.

C'est encore à Laveran et Mesnil (1901) que nous devons la découverte des Hémogrégarines chez les Poissons marins ; ils ont décrit chez la Sole (*Solea vulgaris*) l'*Hæmogregarina Simondi* et chez deux espèces de Blennies (*Bl. pholis* et *Bl. Montagui*) l'*Hæmogregarina bigemina* ; nous en donnons plus loin la description détaillée.

Voici le résultat de leurs recherches :

I. Poissons cartilagineux. — En 1902, ces auteurs décrivent chez deux espèces de Raies, une Hémogrégarine nouvelle et donnent la liste des Poissons examinés par eux avec ou sans résultat ; ils ajoutent : « — Les Hémogrégarines que nous avons trouvées chez *Raja punctata* et *Raja mosaïca* nous ont paru appartenir à la même espèce. Nous dédions cette espèce nouvelle à M. le Professeur Delage. »

Hæmogregarina Delagei est arrondie à une extrémité, effilée à l'autre : longueur 13 μ, largeur 2 μ ; il est rare de trouver 2 parasites dans le même globule ; il existe quelques granulations chromatiques dans le protoplasma. Le noyau est parfois divisé ou en voie de division ; d'autres formes de multiplication n'ont pas été vues. *H. Delagei* est voisine de *H. bigemina* des Blennies.

II. Poissons osseux. — « Malgré le grand nombre d'espèces de Poissons Téléostéens dont nous avons examiné le sang tant à Ros-

coff que dans l'Anse Saint-Martin, nous n'avons trouvé des Hémogrégarines que chez la Sole et les Blennies, des Trypanosomes que chez la Sole, où ils sont d'une *extrême* rareté. A Roscoff, sur 7 *Solea vulgaris* examinées, 4 renfermaient seulement des *Hæmogregarina Simondi nobis*, 2 des Hémogrégarines et des Trypanosomes, 1 n'était pas parasitée. Les très nombreux *Blennius pholis* et les nombreux *Bl. Montagui* examinés, étaient, à partir de la taille de 5 centimètres, presque tous parasités par *Hæmogregarina bigemina*. Nous donnons ici la liste des espèces de Poissons osseux chez lesquels l'examen du sang a été constamment négatif avec le nombre d'individus examinés.

« Anse Saint-Martin. — Plusieurs *Nerophis lumbricoïdes*, 1 *Gunellus vulgaris*, nombreux *Gobius* (sp.?), 2 *Mullus surmuletus*, 1 *Cottus scorpius*, 1 *Zeus Faber*, 2 *Pagellus centrodontus*, 1 *Cantharus griseus*, plusieurs *Labrus*, 3 *Gadus luscus*, 1 *Gadus pollachius*, 1 *Motella mustela*, plusieurs Pleuronectes d'espèces diverses, nombreux *Lepadogaster Gouani*, 3 *Conger conger*.

« Roscoff. — 6 *Syngnathus*, 1 *Orthagoriscus mola*, 3 *Gunellus vulgaris*, 2 *Lophius piscatorius*, 2 *Mullus surmuletus*, 5 *Trigla*, 10 *Cottus bubalis*, 1 *Chrysophrys aurata*, 5 *Labrus*, 6 *Crenilabrus melops*, 7 *Ammodites tobianus*, 2 *Gadus pollachius*, 4 *Motella tricirrata*, 7 Pleuronectes (*sp. variæ*), 3 *Lepadogaster Gouani*, 4 *Conger conger*. »

En 1904 j'ai retrouvé *H. Simondi* en abondance chez la Sole, les rares Blennies que j'ai examinées ne contenaient pas *H. bigemina*. J'ai constaté en outre que plusieurs espèces de Téléostéens marins pêchés à Luc-sur-Mer renfermaient des Hématozoaires endoglobulaires. Les mêmes résultats ont été obtenus à Roscoff pour certaines d'entre elles, et de même que pour les Trypanosomes, les Hémogrégarines dont l'existence est signalée dans cette région du Finistère ont été vues par Brumpt.

La technique employée a été la même que pour les Trypanosomes, mais beaucoup de préparations démontrant nettement ces pasasites, sont impropres à l'étude des Hémogrégarines qui se trouvent alors surcolorées. Dans certains cas cependant, une imprégnation très forte par le colorant met en évidence des particularités morphologiques invisibles sur les lames traitées normalement.

DESCRIPTION DES HÉMOGRÉGARINES

Laveran et Mesnil (1901 *c*) donnent la description suivante des deux espèces qu'ils ont découvertes :

« **Hæmogregarina bigemina** Laveran et Mesnil (fig. 1).

Cette Hémogrégarine a été trouvée chez deux espèces de Blennies : *Blennius pholis* et *Bl. Montagui*. Près du Cap de la Hague (Manche) presque toutes les Blennies de plus de 5 cm. de long que nous avons examinées étaient infectées, mais souvent un long examen était nécessaire pour découvrir quelques rares parasites. Cela est vrai surtout des *Bl. pholis* de 10 à 15 cm. de long et des *Bl. Montagui*; les individus ayant de nombreux parasites sont rares.

« *H. bigemina*, se présente dans le sang frais sous forme de vermicules libres ou endoglobulaires. Le parasite des Blennies est beaucoup plus petit que celui de la Sole. Il ne mesure que 12 μ de long sur 1,5 à 2 μ de large; les deux Hématozoaires ont d'ailleurs au point de vue de la forme et des mouvements une grande analogie.

« La partie antérieure de *H. bigemina* est renflée, sa partie postérieure va en s'amincissant (forme en massue ou plutôt en virgule, car le grand axe du corps décrit presque toujours une courbe).

« Le parasite a, comme celui de la Sole, des mouvements de flexion et de redressement qui exagèrent ou diminuent la courbure ordinaire, et des mouvements de glissement. Nous avons observé en outre des ondes péristalliques très allongées (la moitié de la longueur du corps); ce dernier mouvement est difficile à constater et ne paraît pas fréquent. Les mouvements de *H. bigemina* ont une grande analogie avec ceux de *H. ranarum*; comme ce dernier parasite, *H. bigemina* paraît souvent traverser de part en part les hématies.

« Le corps est assez réfringent, d'un aspect homogène, sans pigment, ni granulations, le noyau n'est pas apparent à l'état frais.

« On constate facilement en examinant le sang frais qu'il existe deux Hémogrégarines dans une même hématie ; l'étude des préparations colorées explique cette particularité en montrant comment se fait la division. Sur des préparations de sang desséché en couche mince, fixé à l'alcool absolu et coloré par le procédé que

nous préconisons (bleu Borrel-éosine, tanin) on distingue facilement dans chaque Hématozoaire libre ou endoglobulaire, un noyau. Ce noyau situé en général vers la partie moyenne est ovalaire et contient des granulations de chromatine de différentes grosseurs (fig. 1 *A*).

« La fig. 1 *B*, représente une Hémogrégarine qui au moment où le sang a été fixé traversait probablement une hématie.

« Les formes de division sont toujours endoglobulaires. L'Hémo-

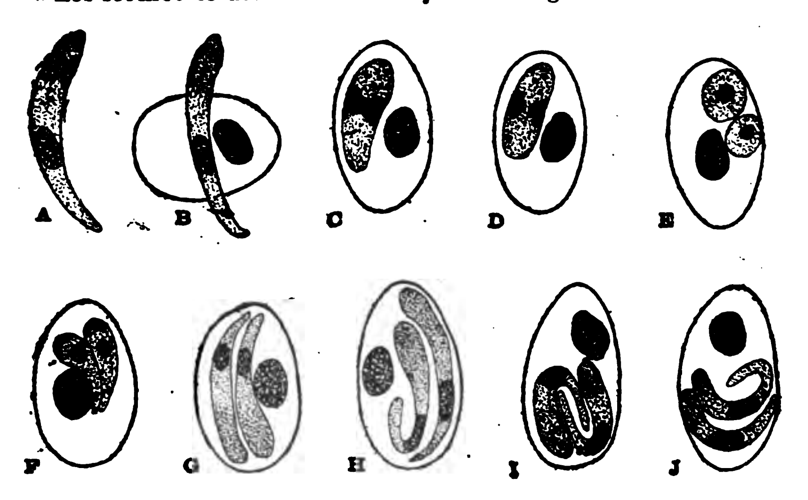


FIG. 1. — *Hæmogregarina bigemina.* — Evolution d'après Laveran et Mesnil. — *A*, parasite libre arrivé à son développement complet. — *B*, parasite fixé probablement au moment où il traversait une hématie. — *C*, parasite endoglobulaire, première phase de la division. — *D*, parasite endoglobulaire, division du noyau. — *E*, *F*, hématies contenant de jeunes parasites provenant de la bipartition d'une Hémogrégarine. — *G*, *H*, *I*, *J*, hématies contenant chacune deux parasites. — × 2000 environ.

grégarine qui va se diviser prend une forme cylindrique *(C)* ou globuleuse, le noyau s'élargit, puis se divise *(D)*, le protoplasma se divise à son tour et donne naissance à de jeunes éléments arrondis *(E)* ou piriformes *(F)*; ces éléments s'allongent et prennent le volume des Hémogrégarines adultes, tout en restant endoglobulaires pendant quelque temps. On s'explique ainsi pourquoi il est si commun de rencontrer, dans une même hématie, deux Hémogrégarines, et deux Hémogrégarines arrivées à la même période de développement.

« Les Hémogrégarines sœurs sont souvent accolées *(G)*, mais lors-

qu'elles ont atteint leur développement complet, elles peuvent présenter les rapports les plus variés *(H, I, J)*. Tantôt, les extrémités antérieures et postérieures des deux parasites se correspondent, tantôt le rapport est inverse. Il est probable qu'à cette période de leur évolution les Hémogrégarines ont une certaine mobilité à l'intérieur des hématies, d'où la diversité des rapports qu'elles présentent entre elles. Le noyau des hématies qui contient deux Hémogrégarines est souvent refoulé mais l'hématie paraît très peu altérée. Il nous est arrivé une fois d'observer un commencement de division en 4; c'est là une exception qui doit être très rare. Nous n'avons jamais vu d'hématie renfermant plus de deux Hémogrégarines bien développées. Dans les frottis de la rate, du foie et des reins l'abondance des parasites est en rapport avec la quantité de sang du frottis ».

Hæmogregarina Simondi Laveran et Mesnil (fig. 2).

« Cet Hématozoaire a été trouvé trois fois sur quatre chez les Soles *(Solea vulgaris)* pêchées dans la Manche. Dans un cas seulement les parasites étaient en grand nombre dans le sang. *H. Simondi* examinée dans le sang frais se présente sous la forme d'un vermicule qui mesure 19 à 20 μ de long sur 2 μ de large environ. Les vermicules sont presque toujours à l'état libre dans le plasma; nous verrons plus loin que le stade endoglobulaire existe mais qu'il est transitoire.

« Les mouvements sont de deux sortes : 1° enroulement du corps qui présente l'aspect d'un 6, tantôt très ouvert, tantôt presque fermé dans sa boucle inférieure, qui correspond à la partie postérieure du corps; 2° mouvement de glissement rappelant tout à fait celui de *Hæmogregarina ranarum*. La forme générale du corps du parasite est celle d'une virgule; la partie antérieure est renflée, la partie postérieure va en s'atténuant (fig. 2 *A*). Le corps est assez réfringent, d'un aspect homogène sans granulations de pigment ni d'autres. Le noyau n'est pas visible à l'état frais.

« Sur des préparations de sang désséché, fixé à l'alcool absolu et coloré par la méthode préconisée par l'un de nous, on constate facilement l'existence d'un noyau situé, vers la partie moyenne, plus près de l'extrémité antérieure que de la postérieure.

« Ce noyau de forme ovalaire contient une série de granulations

de chromatine de différentes grosseurs. La partie antérieure du corps se colore plus fortement que la postérieure. Sur les préparations colorées on peut étudier facilement les formes de multiplication, contrairement à ce qui arrive en général pour les Hémogrégarines.

« Le parasite qui va se diviser pénètre dans une hématie, ce qui

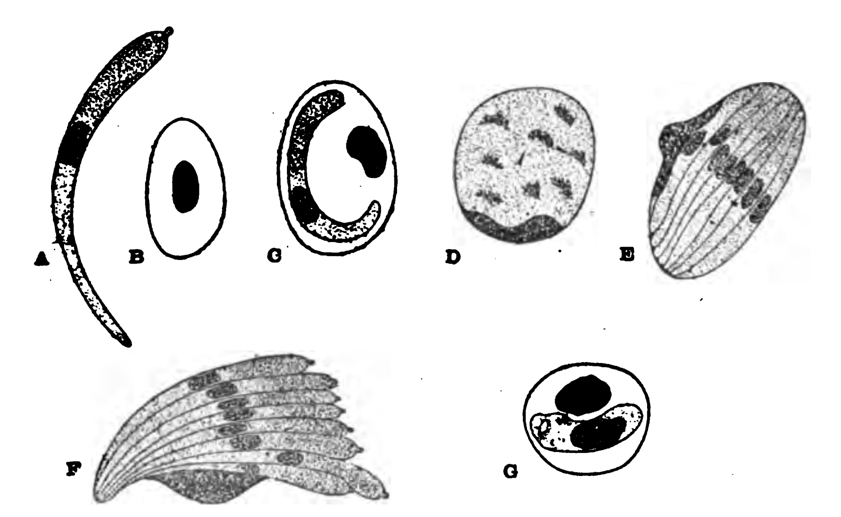


Fig. 2. — *Hæmogregarina Simondi*, d'après Laveran et Mesnil, modifiée. — *A*, parasite arrivé à son développement complet, libre dans le sang. La grosse extrémité est surmontée d'un mamelon arrondi constant à ce stade. — *B*, hématie normale de la Sole. — *C*, hématie augmentée de volume. — *D*, Hémogrégarine en voie de division avec huit karyosomes; on ne distingue plus de l'hématie que le noyau comme dans les figures *E* et *F*. — *E*, Hémogrégarine divisée, éléments jeunes accolés. — *F*, dissociation du faisceau formé par les éléments de nouvelle formation. On voit à ce stade le bouton terminal assimilable à un épimérite. — *G*, forme rencontrée dans les cas d'infection chronique. — × 2000 environ.

paraît difficile au premier abord car l'Hémogrégarine de la Sole a deux fois la longeur d'une hématie normale de ce Poisson; mais d'une part, le parasite se contracte et se contourne, et d'autre part, l'hématie envahie augmente notablement de volume (*C*). Le parasite prend une forme globuleuse, il occupe la totalité de l'hématie dont le noyau seul subsiste (*D*). En même temps, le noyau de l'Hémogrégarine se divise en 2, 4, ou 8 parties. Le protoplasma se divise à son tour, et l'on a deux faisceaux d'Hémogrégarines analogues à ceux représentés en *E* et *F*. Dans la fig. *E*, les Hémogré-

garines sont encore contenues dans l'hématie réduite à une fine membrane et au noyau hypertrophié et accolé au faisceau des Hémogrégarines.

« On compte d'ordinaire huit Hémogrégarines dans chaque faisceau. Il arrive assez souvent que le protoplasma se divise en même temps que le noyau; ce qui donne dans les préparations colorées des formes de division dont l'aspect diffère de celui des formes représentées dans les fig. *D* et *E*. On trouve de 2 à 4 Hémogrégarines courtes, accolées, ou encore des rosaces de huit éléments. Ces formes de division sont endoglobulaires, comme les autres, mais l'hématie envahie, très altérée se détruit facilement, si bien que sur des préparations de sang desséché, on ne trouve, le plus souvent, que le noyau hypertrophié de l'hématie à côté des éléments jeunes. Dans les frottis de la rate, la fréquence des Hémogrégarines n'est pas plus grande que dans le sang; il ne semble pas que la rate soit pour ces Hématozoaires un lieu d'élection. »

Chez les Soles que j'ai examinées à Luc, *H. Simondi* présentait à l'état frais les caractères de mobilité très bien décrits par Laveran et Mesnil, mais il m'a semblé que les parasites étaient le plus souvent endoglobulaires, contrairement à ce que disent ces auteurs.

Les barillets qui remplissent et dilatent le globule sanguin en lui faisant prendre une aspect réniforme, se désagrègent très facilement dans les préparations de sang frais conservé entre lame et lamelle; plus la préparation est vieille, plus les Hémogrégarines libres sont nombreuses.

Arrivée à son développement complet dans le globule sanguin l'Hémogrégarine présente une particularité morphologique importante (fig. 2, *A* et *F*), qui consiste en un petit mamelon régulièrement sphérique surmontant l'extrémité en forme de massue. Cet appendice se rencontre avec une grande constance, et s'observe sur les parasites que le frottis a rendus libres dans les préparations. On le rencontre aussi sur les *H. Simondi* libres dans le tube digestif gorgé de sang des *Platybdella soleæ* recueillies sur les Soles. Il ne se voit bien que dans les préparations très fortement surcolorées soit au bleu-Borrel-éosine ou au Giemsa, soit mieux encore à l'hématoxyline ferrique, après fixation au Flemming.

Ce bouton terminal n'est pas analogie avec l'épimérite des Grégarines et rappelle particulièrement par sa forme celui de *Sycia*

inopinata Léger. L'*H. Simondi* présente à ce stade l'aspect d'une petite Grégarine.

Il existe en outre des formes parasitaires ci-dessus décrites, un stade qui se rencontre surtout chez les Soles peu infestées. Le globule hôte ne renferme alors qu'un seul parasite de longueur moyenne (fig. 2 *G*), mais plus large et plus trapu que les autres. Le cytoplasme se colore fortement en bleu, et laisse voir près de l'une des extrémités, souvent terminée en pointe mousse, plusieurs petits espaces clairs, sortes de vacuoles, dont une est généralement plus grosse et très constante.

Nous retrouverons constamment une forme analogue dans l'étude des autres Hémogrégarines des Poissons, surtout dans les formes chroniques de l'infection ou entre deux récidives.

On la rencontre dans les globules rouges normaux mais fréquemment aussi dans les hématoblastes, qui se reconnaissent à leur taille un peu moindre que celle des hématies, et à la teinte bleutée que prend leur cytoplasme par la méthode bleu-Borrel-éosine. Cette coloration persiste très nettement après l'action du tanin alors que le cytoplasme des hématies adultes vire au rouge par ce traitement.

Hæmogregarina callionymi Brumpt et Lebailly, 1904 (fig.3, *I*).

On trouve cette Hémogrégarine trois fois sur quatre à Luc et une fois sur trois à Roscoff. Dans tous les cas il s'agit d'une forme peu abondante. Ses mouvements sont tout à fait comparables à ceux de *H. Simondi* et *H. bigemina*. Ils consistent en flexion et redressement. On les observe aussi bien sur les Hémogrégarines qui s'échappent des globules sanguins dans les préparations de sang frais que sur celles qui restent plus longtemps endoglobulaires. Les mouvements de ces dernières débutent par une incurvation qui leur fait prendre la forme d'un croissant, dont les deux pointes s'avancent à la rencontre l'une de l'autre, puis une contraction protoplasmique intervient, qui raccourcit d'une manière appréciable la longueur du parasite tandis que sa largeur augmente sensiblement. L'aspect devient alors celui d'un Haricot.

H. callionymi (fig. 3, *I*) mesure 12 μ de long et 2 μ 5 de large ; ses dimensions ne varient que dans de faibles limites. Sa forme générale est allongée, un peu arquée, elle épouse la courbure de

l'hématie, mais ne se replie jamais comme cela se voit chez *H. Stepanovi* Danilevsky parasite des *Emys* et des *Cistudo.*

Le cytoplasme se colore assez fortement en bleu, mais ne renferme ni pigment ni granulations nettement visibles. Il n'est cependant pas parfaitement homogène. Au voisinage de l'une des extrémités se voient des espaces clairs au nombre de deux ou trois, mais ces sortes de vacuoles sont le plus souvent réduites à une seule, arrondie régulièrement, de 1 μ. de diamètre, et tranchant par sa coloration sur le reste du cytoplasme beaucoup plus foncé. Les deux extrémités du corps sont arrondies et se ressemblent. Au voisinage de l'une se trouvent les espaces peu colorés, ou la grande vacuole, vers l'autre se voit le noyau. Il mesure 5 μ de long et occupe la largeur du corps, sauf une mince bande protoplasmique de part et d'autre. Il se colore fortement et assez uniformément sans présenter de grains de chromatine distincts. Les globules qui renferment des parasites ne sont que très peu modifiés, parfois un peu plus grands que les autres. Le noyau ne montre même pas une légère hypertrophie. Les Callionymes qui renferment cette espèce de parasite sont nombreux, après examen prolongé du sang on trouve presque toujours des globules envahis.

Le sang de quelques-uns de ces Poissons renferme en outre une autre espèce d'Hémogrégarine.

Hæmogregarina quadrigemina Brumpt et Lebailly, 1904 (fig. 3).

Elle a été vue à Luc chez *Callionymus lyra.* Sa forme est différente suivant les phases de l'évolution. On voit des globules contenant deux. *H. quadrigemina* de 8 μ de long et 2 μ de large, à protoplasme se colorant très faiblement, sans vacuole et à noyau en voie de division visible sous forme de grains ou de réseau (*A*, *B*).

Le noyau continue de se diviser et à la fin de cette phase on distingue à son voisinage un petit granule de chromatine isolé qui persiste longtemps (*C* et *D*). Les deux parasites ainsi logés dans le globule se divisent à leur tour soit en même temps, soit l'un après l'autre. L'hématie contient alors trois ou quatre Hemogrégarines réunies en un barillet. Chacune d'elles à une forme allongée, en virgule, avec une grosse extrémité et une plus effilée ou voisinage de laquelle se voit le noyau revenu a l'état de repos. Les Hémogrégarines ainsi formées s'accroissent en longueur au point d'atteindre

17 µ de long sur 1 µ 8 de large. A cet état, la différence de forme des deux extrémités s'est beaucoup accentuée (*H*).

Le globule sanguin qui renferme ce barillet a augmenté de volume surtout en largeur et l'on constate que son noyau s'est hypertrophié. A ce stade, les parasites sont mis en liberté, mais leur sort

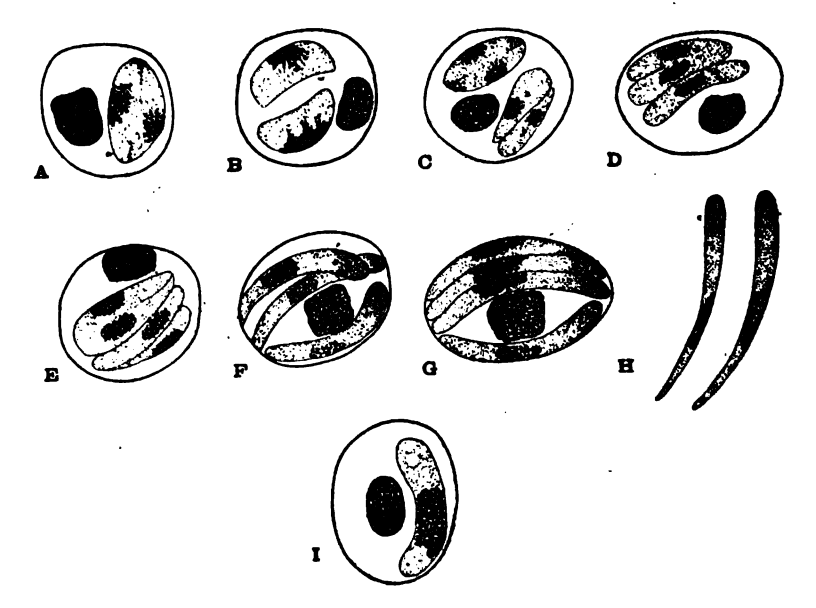


FIG. 3. — *A* à *H*, *Hæmogregarina quadrigemina* Brumpt et Lebailly. — *A*, parasite en voie de division. — *B*, la division est achevée, l'hématie renferme deux Hémogrégarines. — *C*, nouvelle division simultanée de chacun des parasites. Les Hémogrégarines de nouvelle formation, situées à droite dans l'hématie présentent au voisinage de leur noyau un petit grain chromatique isolé. — *D*, une seule des Hémogrégarines se redivise, l'autre se développera sans se modifier, l'hématie ne contiendra en définitive que trois parasites (*F*). — *E*, *G*, stades jeune et avancé de la formation d'un barillet de quatre Hémogrégarines. — *H*, parasites libres dans le sang arrivés à leur complet développement. — *I*, *Hæmogregarina callionymi*, Brumpt et Lebailly. — × 2000 environ.

à partir de là est difficile à connaître, et s'ils se reproduisent par schizogonie, ils doivent changer de forme avant de pénétrer à nouveau dans un globule rouge, car on ne rencontre pas d'hématies contenant une Hémogrégarine unique de grande taille comme Laveran et Mesnil l'ont vu chez *H. Simondi* de la Sole (fig. 1, *C*).

S'agit-il vraiment de deux espèces distinctes de parasites endoglobulaires, ou bien malgré leurs différences morphologiques *H. callionymi* et *H. quadrigemina* appartiennent-elles au même cycle

Il sera bien difficile de le dire tant qu'on ne connaîtra pas leur évolution sexuée, et à ce propos, on peut se demander s'il ne s'agit pas là d'une part de schizontes, et d'autre part de formes sexuées apparaissant à la fin de la schizogonie dont l'union aura lieu dans l'organisme de l'hôte intermédiaire.

La même remarque peut s'appliquer à *H. Simondi* de la Sole, où nous avons vu, en outre des parasites allongés provenant de la dislocation des barillets, d'autres formes très analogues à celle que nous décrivons sous le nom de *H. callionymi*.

Hæmogregarina platessæ Lebailly, 1904.

Parasite de *Platessa vulgaris*, elle est le plus souvent endoglobulaire mais parfois libre dans le sang, sa forme générale rappelle celle d'un croissant à courbure très peu accentuée. Sa longueur totale est de 9 μ, largeur 2 μ. Il existe des individus de dimensions plus faibles. L'une des extrémités se termine en pointe très mousse et montre après coloration une sorte de vacuole claire. Parfois, ces espaces clairs sont en plus grand nombre ; on ne les rencontre pas chez les individus de petite taille. L'autre extrémité est régulièrement arrondie. Le noyau qui a la largeur d'une Hémogrégarine occupe en longueur le tiers de la longueur totale du parasite. Il est plus rapproché de la grosse extrémité. Un même globule peut renfermer deux Hémogrégarines. Les Plies sont infestées dans la proportion de une sur trois.

Hæmogregarina flesi Lebailly, 1904.

Chez *Flesus vulgaris*. Sa forme est légèrement incurvée, elle ressemble à *H. platessæ*. La longueur est de 10 μ la largeur 3 μ. Il existe des parasites de plus petite taille. Une vacuole claire se voit à 2 μ 5 de l'une des extrémités qui est un peu plus effilée que l'autre. Le noyau est volumineux et allongé, parfois très rapproché de l'extrémité opposée à la vacuole qui est en même temps la plus volumineuse. Je n'ai vu que des formes endoglobulaires. Les Plies en renferment dans un tiers des cas.

Hæmogregarinbailllaternæ Ly1904., **a** e

Chez *Platophrys laterna*. Elle ressemble beaucoup à *H. platessæ* ses dimensions sont : longueur 11 μ, largeur 2 μ. On rencontre une,

rarement plusieurs vacuoles claires auprès de l'une des extrémités. Le noyau est plus rapproché de l'autre extrémité. Le parasite est parfois replié en C dans le globule. Il existe des formes de taille plus petite. Une même hématie renferme parfois deux parasites.

Hæmogregarina cotti Brumpt et Lebailly, 1904.

Elle mesure 15 µ de long et de 2 µ 5 à 3 µ de large. Sa forme générale est la même de *H. platessæ* on la rencontre dans les trois quarts des exemplaires examinés de *Cottus bubalis*. Les hématies ne paraissent pas altérées.

Hæmogregarina Blanchardi Brumpt et Lebailly, 1904.

Parasite de *Gobius niger*. Cette Hémogrégarine présente une forme arquée, mais ne se replie jamais sur elle-même : les dimensions du corps sont : longueur 10 µ ; largeur 2 µ 5. Le noyau se trouve à 1 µ de l'extrémité la plus arrondie et à 3 µ de l'extrémité amincie. Cette dernière partie possède au milieu du protoplasme coloré en bleu clair une vacuole d'environ 1 µ de diamètre. On trouve, assez rarement, deux parasites dans le même globule.

Hæmogregarina gobii Brumpt et Lebailly, 1904.

Elle a été vue une fois sur 10, associée à *H. Blanchardi*, chez *Gobius niger*. Le corps est élancé et dépasse en longueur le grand axe du globule rouge. L'une des extrémités, plus mince, présente à son voisinage, le noyau qui est petit et arrondi. Au voisinage des noyaux qui viennent de se diviser, on voit, comme chez *H. quadrigemina nobis* du Callionyme, un petit granule de chromatine isolé, et qui disparaît dans la suite. On ne rencontre que deux éléments par hématie; il sont parfois accolés comme dans *H. bigemina* Laveran et Mesnil. Généralement ils sont placés de chaque côté du noyau. Les hématies sont légèrement distendues.

Hæmogregarina bothi Lebailly, 1905.

Elle se rencontre chez *Bothus rhombus* une fois sur trois. Sa longueur est de 10 µ, sa largeur 2 µ. Le noyau mesure 3 à 4 µ de long et a la même largeur que l'Hémogrégarine. Dans les globules le parasite a une forme légèrement incurvée. L'une des extrémités est arrondie et montre après coloration des vacuoles claires dont

une plus grande en général. L'autre extrémité, au voisinage de laquelle se trouve le noyau, s'atténue graduellement et se termine en une pointe très mousse.

IV. — LA NOTION D'ESPÈCE; ACTION PATHOGÈNE; TRANSMISSION ET ÉVOLUTION DES HÉMATOZOAIRES DES POISSONS

La notion d'espèce. — La notion d'espèce est difficile à établir avec certitude, et les différents auteurs ne sont pas d'accord à ce sujet. Elle repose sur les caractères tirés des dimensions du corps et du flagelle, de l'étude du noyau, du blépharoplaste et de la distance respective de ces différents organes. L'état plus ou moins granuleux du protoplasma ne donne pas un critérium spécifique, il fournirait plutôt une indication de sexualité (Schaudinn, Léger, Keysselitz)

Koch (1904-1905) admettait que certains Trypanosomes, *T. Lewisi, T. Theileri* par exemple, qui se distinguent par des caractères constants dans leur morphologie et dans leur virulence, étaient complètement adaptés à leur hôte et devenus des espèces fixes. Il refusait au contraire ce titre aux Trypanosomes du nagana, et du surra, etc. Pour lui, le véritable critérium devra être cherché dans l'évolution.

On distingue cependant couramment, chez les Trypanosomes pathogènes, un grand nombre d'espèces à l'aide de réactions expérimentales chez les animaux, alors même que les caractères morphologiques manquent de netteté.

En ce qui concerne les Trypanosomes des Poissons, Laveran et Mesnil (1904, p. 400) s'expriment ainsi : « Les inoculations d'une espèce à une autre n'ont donné jusqu'ici que des résultats négatifs ce qui justifie la description d'espèces différentes de Trypanosomes pour les différentes espèces de Poissons, alors même que ces parasites ne présentent pas de caractères morphologiques bien distincts. »

La morphologie des Trypanosomes des Téléostéens marins permet, comme nous l'avons vu, de distinguer assez nettement des espèces, à condition de se placer pour tous les Poissons dans des conditions rigoureusement comparables. C'est ce que nous avons fait en décrivant les parasites rencontrés au cours d'infections

chroniques ou en dehors de toute reproduction active. Ce sont d'ailleurs de tels cas que l'on observe le plus généralement.

Les quelques expériences que j'ai pu faire, se rapportant aux Trypanosomes qui font l'objet de cette étude ont confirmé les données tirées de la morphologie. En voici les résultats.

Une Anguille de 30 centimètres de long, que des examens avaient montrée indemne de Trypanosomes, reçoit un mélange de sang de Limande riche en *T. limandæ*, et d'eau physiologique citratée très faible. L'examen du sang, pratiqué à plusieurs reprises pour rechercher le *T. limandæ* a toujours été négatif dans la suite. Mais l'un des examens montra un *T. granulosum var. magna* bien mobile chez cette Anguille qui à la suite de 5 ou 6 examens infructueux était considérée comme indemne. Si l'on ne peut conclure de cette expérience que le *T. limandæ* ne se développe pas chez l'Anguille, elle est au moins très instructive et montre qu'on ne saurait être trop réservé avant de décréter que le sang d'un Poisson en expérience est exempt de Trypanosomes.

J'ai injecté à trois Congres, sous la peau et dans le péritoine, du sang d'Anguille citraté riche en Trypanosomes, sans résultat. Le sang des Congres de toute taille que j'ai examinés s'est toujours montré dépourvu de parasites,

J'ai essayé aussi de transmettre par inoculation des Trypanosomes variés : *T. platessæ*, *T. callionymi*, *T. granulosum*, à des Poissons de la région de Luc qui se sont toujours montrés indemnes : les Congres, les Gunelles et les Motelles le résultat a été négatif. Parmi les Poissons injectés quelques-uns sont morts très rapidement dans la journée ou le lendemain. En diminuant la dose de citrate de soude dans la solution, et la quantité de solution ajoutée au sang injecté, ces accidents sont devenus plus rares.

Enfin à des Poissons déjà infestés, Callionymes et Plies, j'ai injecté des Trypanosomes de formes et de dimensions différentes (*T. granulosum* et *T. limandæ*) que l'examen aurait permis de distinguer facilement en cas de développement.

Tous ces résultats ont été négatifs et sans leur accorder une importance exagérée on peut dire qu'ils plaident en faveur de la spécificité des Trypanosomes des Téléostéens marins pour l'espèce de Poissons chez laquelle ils ont été rencontrés.

Telle n'est pas la conclusion de tous les auteurs pour un groupe

très voisin de parasites des Poissons d'eau douce : les Trypanoplasmes.

Laveran et Mesnil qui ont créé le genre (1901) ont décrit sous le nom *Trypanoplasma Borelli* le Trypanoplasme du Rotengle.

M. Plehn (1903) a trouvé et décrit dans le sang de la Carpe, sous le nom de *Trypanoplasma cyprini*, une espèce qu'elle considère comme nouvelle.

Léger (1904) après avoir rectifié la diagnose morphologique du genre a identifié le Trypanoplasme qu'il a étudié chez le Vairon avec le *T. Borelli* de Laveran et Mesnil.

Cet auteur a décrit en outre dans le sang du *Cobitis barbatula* une espèce nouvelle de ce genre le *Trypanoplasma varium*.

Brumpt (1905-1906), décrit chez le *Cottus gobio* le *Trypanoplasma Guernei*, et signale que d'après ses observations le Trypanoplasme de la Carpe vit aussi chez la Tanche.

Keysselitz (1906) étudie l'évolution du *T. Borreli* ramène à cette espèce les Trypanoplasmes du sang des différents Poissons d'eau douce considérés jusqu'ici comme distincts. Pour Keysselitz il serait impossible de voir des différences dans le cycle évolutif.

D'après ses recherches les Trypanoplasmes des Poissons suivants seraient identiques : *Perca fluviatilis* L. — *Acerina cernua* L. — *Lota vulgaris* Cuv. — *Barbus fluviatilis* Ag. — *Cyprinus carpio* L. — *Carassius vulgaris* Nordm. — *Tinca vulgaris* Cuv. — *Abramis brama* L. — *Leuciscus idus*, *cephalus*, *erythrophalmus*, *rutilus* L. — *Esox lucius* L. — *Cobitis barbatula* L.

Brumpt (1906) a cependant donné une description du *Trypanoplasma barbi* qu'il a trouvé chez *Barbus fluviatilis* et du *Trypanoplasma abramidis* de la Brême.

Il semble résulter de ces travaux, que les Trypanoplasmes connus appartiennent à un petit nombre d'espèces, mais probablement pas à une seule comme le veut trop exclusivement Keysselitz. Contre cette manière de voir, une observation de Léger me paraît très probante; cet auteur a observé le *Trypanoplasma varium* en abondance chez des Loches, alors que les Vairons pêchés au même endroit étaient indemnes.

La notion d'espèce chez les Hémogrégarines devrait pour être certaine se baser sur l'étude du cycle évolutif de ces parasites. Trois d'entre eux sont nettement distincts ce sont ceux de *Hæmogre-*

garina Simondi, de la Sole, *H. bigemina* des Blennies et *H. quadrigemina* du Collionyme.

Il est très vraisemblable, que dans les autres cas de même que pour les Trypanosomes, il s'agit d'espèces différentes d'Hématozoaires adaptées à des espèces différentes de Poissons.

Action pathogène. — L'action pathogène si redoutable exercée par certains Trypanosomes des Vertébrés est peu connue chez les Poissons.

Döflein (1901) a eu l'ocasion d'examiner des Tanches malades présentant des symptômes de somnolence et qui mouraient en grand nombre. Il y avait peut être un rapport entre cette morbidité et la présence de Trypanosomes dans le sang.

Les Trypanoplasmes paraissent plus nocifs.

M. Plehn (1903) fait remarquer que le *Trypanoplasma cyprini* se trouve parfois dans le sang avec une telle abondance qu'il ne doit pas être indifférent pour son hôte. L'auteur lui attribue un rôle dans l'anémie spéciale à laquelle succombent ces animaux, en présentant comme principales lésions une pâleur très frappante des branchies et des principaux viscères.

Léger (1904) a observé chez les Vairons des symptômes morbides en relation avec la présence de Trypanoplasmes. Ces parasites étaient parfois en quantité innombrable aussi bien dans le sang que dans la lymphe. « Des infections aussi intenses, écrit cet auteur, amènent chez le Poisson une anémie profonde : décoloré et enflé il se tient immobile, refuse toute nourriture et finit par mourir. »

Hofer (1906) paraît disposé à accorder un rôle aux Flagellés du sang des Poissons dans ce qu'il appelle la « Maladie du Sommeil » de la Carpe.

Il suppose que les Trypanosomes exercent sous une forme que l'on ne connaît pas, leur action pathogène car celle-ci coïncide avec une diminution du nombre des parasites qui s'étaient auparavant activement multipliés.

Hofer incrimine aussi les Trypanoplasmes (mais en faisant certaines réserves), des ravages exercés sur les Carpes par une maladie bizarre, vers 1900 et 1902, dans les établissements de pisciculture de l'Est de l'Allemagne.

Les Poissons en proie à cette consomption se tenaient immobi-

les pendant des semaines, reposant sur un côté, la tête et la queue repliées en arc de cercle. Il maigrissaient et mouraient en grand nombre sans présenter d'autres symptômes qu'une immobilité avec asthénie prononcée. On ne trouva comme parasites, après autopsie minutieuse, que des Trypanoplasmes en petit nombre dans le sang.

Keysselitz (1906) critique l'interprétation des auteurs qui voient dans les Trypanoplasmes des agents de maladie. Les différents symptômes constatés par lui sont: des épanchements séreux, des phénomènes d'anémie avec pâleur des organes (foie et rein), diminution du nombre des globules rouges du sang, augmentation des globules blancs, des embolies capillaires produites par les Flagelés, Trypanoplames en général, et Trypanosomes en petit nombre.

L'action pathogène des Flagellés lui paraît avoir été très exagérée et il lui semble qu'on n'a pas tenu assez compte dans ces observations des conditions de nutrition dans lesquelles se sont trouvés les animaux.

Pour lui, les symptômes de « maladie du sommeil » ne sont pas dus seulement à la présence de Flagellés dans le sang. Ils correspondent plutôt à une cachexie causée par la famine chez les jeunes Carpes. Il a observé trois cas de guérison sous l'influence d'une riche alimentation.

Nous n'avons pas observé chez les Téléostéens marins de symptômes morbides pouvant autoriser à incriminer les Trypanosomes.

L'action morbide que peuvent avoir les Hématozoaires endoglobulaires est bien obscure. Cependant la multiplication des Hémogrégarines dans le sang des Poissons est parfois si intense, qu'elle amène la destruction d'un grand nombre de globules rouges (Sole, Blennie, Callionyme). On peut supposer qu'elle n'est pas sans altérer gravement l'état général de ces animaux. Cependant les Poissons paraissent supporter victorieusement ces assauts comme le prouvent le nombreux cas passés à l'état chronique.

TRANSMISSION ET ÉVOLUTION DES HÉMATOZOAIRES DES POISSONS.

L'hôte intermédiaire des Trypanosomes, Trypanoplasmes et Hémogrégarines doit être cherché dans le groupe de parasites qui se nourrissent du sang des Poissons.

Leydig (1857) signale la présence de Flagellés dans le tube digestif des Sangsues (*Piscicola* et *Pontobdella*) et d'un Acarien (*Ixodes testudinis*).

Labbé (1891) et Rosenbach à la même époque, se sont occupés des parasites du sang, renfermés dans le tube digestif des Sangsues et de leur vitalité mais au point de vue spécial de leur culture dans ces conditions.

Döflein (1901, p. 72) s'appuie sur les observations de Leydig, pour émettre l'hypothèse que ces parasites Flagellés sont transmis aux Vertébrés par l'intermédiaire des Sangsues chez lesquelles ils accomplissent peut-être une partie de leur évolution.

H. Laveran et Mesnil (1901) émettaient la supposition que la contagion devait se faire par l'intermédiaire soit des Ichthyobdellides soit de parasites des branchies, ils avaient trouvé fixés à plusieurs de leurs Poissons des Infusoires Peritriches *(Trichodina)* et des Crustacés Isopodes *(Praniza)*.

Siegel (1903) avait découvert le rôle des Sangsues dans la transmission des Hémogrégarines de la Tortue.

Léger et Brumpt ont étudié simultanément et indépendamment l'un de l'autre l'évolution des Flagellés parasites du sang des Poissons dans le tube digestif des Sangsues et leur transmission par ces hôtes intermédiaires.

Léger (1904 *b*) a fait sucer à des Piscicoles le sang de Loches infestées exclusivement par le *Trypanosoma barbatulæ* et a vu dans leur intestin des stades appartenant au cycle évolutif de ce parasite.

Ce sont d'abord des oocinètes à 1 ou 2 noyaux, puis au bout de 4 jours des Trypanosomes les uns mâles,avec un rostre allongé et un cytoplasme peu granuleux; les autres femelles de grande taille à cytoplasme fortement colorable en bleu, à flagelle court; d'autres enfin sont de formes indifférenciées, en fuseau aplati, qui se multiplient activement. Léger déclare ignorer comment ils sont inoculés au Poisson.

Des *Hemiclepsis marginata*, qui avaient sucé le sang de Loches infestées par le *Trypanoplasma varium*, ont montré dans leur intestin, au bout de quelques jours, de nombreux Trypanoplasmes les uns massifs, les autres filiformes, que Léger considère comme des éléments sexués. Dans les infections plus anciennes, la Sangsue renferme d'innombrables petites formes monadiennes.

Ce Trypanoplasme paraît susceptible d'évoluer aussi chez les Piscicoles.

Brumpt (1904 *a*) a vu des oocinètes renfermant 1 noyau et un corpuscule centrososomique, dans le tube digestif de diverses Sangsues parasites des Poissons marins : chez *Platybdella soleæ* (Kröyer), parasite de *Solea vulgaris*, *P. scorpii* (Fabricus), parasite de *Cottus scorpius*, *Trachelobdella lubrica* (Grube) parasite de *Scorpæna porcus* et *Branchellion torpedinis* (Savigny) parasite de *Squatina angelus* et *Trygon pastinaca*.

Dans le tube digestif des *Hemiclepsis marginata,* il a trouvé en grande quantité de petits Trypanosomes très agiles et différents comme structure de ceux des Poissons. Les embryons que portaient les *Hemiclepsis* fortement parasitées étaient indemnes, l'infection n'est donc pas héréditaire. Ces petits Trypanosomes injectés à des Vairons, Poissons rouges et Epinoches n'avaient pas produit d'infection au bout de 16 jours.

Brumpt (1905) a remarqué de plus, que certaines espèces se développaient exclusivement dans le tube digestif des Clepsines, d'autres dans celui de Piscicoles; il a constaté qu'au cours de leur multiplication dans le tube digestif des Sangsues les Trypanosomes prenaient la forme *Herpetomonas (T. granulosum* Laveran et Mesnil, *Trypanosoma cotti nobis*).

Lorsqu'ils restent plus longtemps dans l'intestin ils se fixent à la muqueuse et prennent une forme grégarinienne. L'inoculation se ferait par passage des parasites de l'intestin dans la gaine de la trompe.

Le *Trypanosoma granulosum* de l'Anguille se développe chez les *Hemiclepsis*, d'après Brumpt (1906); il y devient piriforme au bout de quelques heures et se rapproche des *Crithidia* de Léger. Ces formes passent dans l'intestin et deviennent *Herpetomonas* elles peuvent ainsi résister longtemps. Puis les *Herpetomonas* se transforment en Trypanosomes de petite taille qui sont inoculés à l'Anguille. Ils s'allongent alors et donnent les *T. granulosum* typiques. Cette évolution complète se poursuit exclusivement chez les *Hemiclepsis*. Elle a lieu différemment chez d'autres espèces de Sangsues en ce sens qu'elle n'est pas aussi complète, plusieurs des stades pouvant manquer.

Brumpt conclut que les changements morphologiques sont dus

à une action vitale des parasites dans un milieu chimique spécial, chez un hôte particulier, et non au milieu physique dans lequel il se développent.

Il ajoute : « Les Trypanosomes de l'Anguille conservés 24 heures dans l'eau douce, l'eau de mer, le citrate de potassium restent identiques et meurent sans changer de forme. Dans le milieu de Mac Neal et Novy nous n'avons pu obtenir de culture, et malgré la différence de constitution du milieu avec le sang de l'Anguille, nous avons observé des formes parfaitement typiques huit et dix jours après l'ensemencement. »

Les observations que j'ai pu faire sur le Trypanosome de l'Anguille (cf. p. 365) ne concordent pas avec ces résultats. Elles montrent : 1° qu'il est possible d'obtenir une multiplication de ce parasite *in vitro*, dans le sang de l'Anguille, comme l'avaient déjà vu Sabrazès et Muratet; 2° qu'il peut se produire des mutations de forme dans la genèse desquelles le rôle des conditions physiques n'est pas à négliger.

Brumpt a pu retrouver intacts au bout de 8 à 10 jours le Trypanosome de l'Anguille déposé à la surface d'un tube de sang gélosé. Il ne s'est pas produit de modification. Au contraire, dans mon observation au bout du même temps à 24° presque tous les Trypanosomes avaient subi des transformations profondes, ils étaient réduits une petite masse sphérique granuleuse, pourvue d'un flagelle lentement mobile. Il est vrai que les conditions de culture n'étaient pas les mêmes. Le sang dans lequel se faisait cette évolution avait été conservé entre lame et lamelle et la préparation lutée à la paraffine, à l'abri de l'air et de la dessication.

En examinant le contenu du tube digestif de plusieurs *Platybdella soleæ* (Kröyer) fixées sur le dos des Soles, j'ai vu sur des frottis, des Trypanosomes gros et vacuolaires, paraissant en voie de dégénérescence. Je n'ai pas trouvé d'autres formes de Flagellés.

Récemment, Keysselitz (1906) a fourni une contribution importante à l'étude de la transmission et de l'évolution des Trypanoplasmes.

Il a recherché sans succès chez les Crustacés parasites des Poissons : *Argulus foliaceus* et *A. coregoni*, les Flagellés du sang. Il a vu au contraire que les Sangsues en renferment fréquemment dans leur tube digestif. L'auteur n'est pas arrivé à reproduire l'infection

chez les Poissons à l'aide de Sangsues infestées et prétend que l'envahissement de la gaine de la trompe, indispensable pour l'inoculation selon Brumpt, se produit lorsque le corps de la Sangsue est comprimé mécaniquement, et n'a pas lieu dans la nature; il ne se prononce pas sur le mode de transmission, mais il pense que les Piscicoles servent véritablement d'hôtes intermédiaires. Elles ne sont d'ailleurs pas les seules, le *Tp. Borreli* peut évoluer aussi chez d'autres Sangsues; un début de développement a pu être observé chez une *Hirudo medicinalis* qui avait sucé le sang d'un Poisson infesté. Keysselitz pense que les Hematozoaires hautement différenciés comme *Trypanosoma noctuæ* et les parasites du paludisme sont adaptés à un hôte intermédiaire spécial, dans lequel ils évoluent exclusivement. Il étudie minutieusement la morphologie du *Tr. Borreli* et décrit avec figures à l'appui les nombreuses formes que peut prendre le parasite, et qui sont en rapport avec la période d'infection. Keysselitz décrit spécialement deux formes qu'il considère comme des éléments sexués; les mâles ont un gros blépharoplaste et un petit noyau, c'est le contraire pour les femelles. Ces gamètes parvenus dans le tube digestif de la Sangsue s'unissent deux à deux. La copulation consiste dans l'union des protoplasmes et des deux ordres de corps chromatiques. Il y réduction chromatique des noyaux.

Le produit de cette union est un oocinète avec deux masses chromatiques provenant de l'union : d'une part des noyaux, d'autre part des blépharoplastes.

De ces oocinètes proviennent des Trypanoplasmes, les uns mâles, les autres femelles, d'autres enfin indifférenciés.

Il se fait ensuite une multiplication intense, qui aboutit à la production d'individus minces, « spirochétiformes », et d'autres trapus, capables de se multiplier activement.

Le cycle évolutif se compose donc d'une phase de reproduction par schizogonie dans le sang du Poisson, et d'une phase sexuée qui a lieu dans l'hôte intermédiaire, la Sangsue.

Il est bien différent de ce que l'on a vu pour les Trypanosomes des Poissons. L'évolution de ces parasites se réduit à une schizogonie dans le sang de l'animal infesté et à un passage chez l'hôte intermédiaire par des formes moins élevées voisines de *Crithidia* et *Herpetomonas*.

La question en est là; il est probable que ce n'est pas le dernier

mot. Ces Trypanosomes doivent avoir en outre de la schizogonie un moyen de reproduction par conjugaison.

On connaît maintenant des cycles sexués chez les Trypanosomes des Mammifères. *T. Lewisi* et *T. Brucei* depuis l'important mémoire de Prowazek (1905). Bosc (1904) avait déjà décrit et figuré une copulation chez le Trypanosome du Lapin.

Actuellement le *Trypanosoma gambiense,* agent de la maladie du sommeil chez l'Homme, est l'objet d'importantes recherches dans ce sens (Gray et Tulloch, 1905; Minchin, 1906).

L'évolution et la transmission des Hématozoaires des Vertébrés inférieurs ne sont pas connues avec précision. Il est naturel pourtant de supposer qu'il y a une certaine analogie avec ce qui se passe chez les Mammifères et les Oiseaux.

C. Börner (1901), avait déjà émis l'idée que les Acariens jouaient un rôle dans la propagation de ces parasites chez les Tortues.

Cependant, d'autres faits observés depuis semblaient donner à ces recherches une orientation différente.

Hintze 1902 avait cru voir le cycle complet de la *Lankesterella* de la Grenouille, la schizogonie et la sporogonie se seraient produites chez le vertébré; la première dans le sang, la seconde dans le tube digestif. L'infection se serait propagée par des kystes résistants absorbés accidentellement par d'autres Grenouilles. Schaudinn, pensait que chez les Vertébrés à sang froid la dissémination, à cette époque, pouvait se faire de cette manière; mais depuis il a reconnu en étudiant l'infection du Lézard par le *Karyolysus* que l'*Ixodes ricinus* propageait la maladie. Cet Acarien renferme des oocinètes fécondés dans son tube digestif et non seulement lui, mais aussi la génération suivante est capable de transmettre l'infection.

Schaudinn est revenu sur son opinion primitive, et admet le rôle d'un hôte intermédiaire. Les kystes vus dans l'intestin par son élève Hintze, n'appartenaient sans doute pas au cycle évolutif des Hématozoaires de la Grenouille. La question de la transmission dans ce cas particulier reste donc ouverte.

Siegel (1903) a vu l'*Hæmogregarina Stepanovi* parasite de l'*Emys lutaria* évoluer dans le tube digestif d'une Sangsue (*Placobdella catenigera*). Il décrit des oocinètes, puis des kystes à sporozoïtes qui envahissent les glandes salivaires et pénètrent chez l'embryon

infesté ainsi héréditairement. Ces sporozoïtes inoculés reproduisent la maladie. L'évolution est tout à fait comparable à celle de l'Hématozoaire du paludisme. Les recherches ultérieures n'ont pas confirmé ces résultats en ce qui concerne le présence des sporozoïtes chez l'embryon et dans les glandes salivaires.

Billet (1904) pense que les Lézards peuvent prendre l'infection par la voie digestive en avalant des Insectes.

Il paraît probable que chez les Poissons marins (la question ne se pose pas pour ceux d'eau douce) les Sangsues servent d'hôtes intermédiaires.

On trouve dans toute l'étendue du tube digestif des *Platybdella soleæ*, recueillies sur les Sodes infestées, des formes typiques d'*Hæmogregarina Simondi* en grosse virgule surmontée d'un petit point. J'ai vu aussi dans des frottis, des figures rappelant beaucoup des oocinètes. Elles mesurent 22 μ de long sur 2 μ de large, et ont deux noyaux d'aspect différent.

V. — RELATIONS ENTRE LES TRYPANOSOMES ET LES HÉMATOZOAIRES ENDOGLOBULAIRES

Les faits que nous allons résumer en terminant se rapportent à l'évolution des parasites du sang des Vertébrés, Mammifères, Oiseaux, Batraciens. Ils ont eu un grand retentissement, et ne sont pas tous également bien établis, mais l'intérêt qu'ils présentent est considérable, car c'est dans cette direction que s'orientent les recherches : il s'agit là d'un grand problème de Parasitologie générale.

Schaudinn a fait paraître en 1904 un mémoire remarquable sur l'évolution de deux Hématozoaires de la Chevêche *(Athene noctua)*. Le cycle de *Trypanosoma noctuæ* (*Hæmoproteus (Halteridium) noctuæ* Celli et San Felice), parasite de la Chevêche présente les particularités suivantes. L'estomac du *Culex pipiens*, hôte intermédiaire, renferme des oocinètes (œufs fécondés) ressemblant à des Grégarines. Leur extrémité antérieure est réfringente, l'autre contient les noyaux de réduction et le pigment qui sont éliminés.

Le noyau véritable est gros, formé de 8 grains de chromatine avec un centrosome au milieu.

Les oocinètes sont construits sur ce type, mais diffèrent morpho-

(1) *Archiv für Protistenkunde*, II, p. 339, note, 1903.

logiquement suivant les circonstances, et évoluent suivant le cas en forme indifférente, mâle ou femelle.

Le noyau se divise en deux par mitose hétéropolaire et donne un gros noyau qui reste au repos et un petit qui se divise à nouveau en deux, toujours par mitose hétéropolaire. C'est là l'origine de l'appareil flagellaire. De ces deux derniers noyaux le plus gros sera le blépharoplaste, l'autre se divisera encore pour donner le flagelle et les fibres de myonème.

Les flagellés ainsi obtenus ressemblent au *Crithidia* de Léger et sont fixes ou mobiles dans l'estomac du *Culex*, selon que celui-ci est vide ou rempli de sang.

C'est ainsi que se forme un Trypanosome indifférent. Les oocinètes femelles subissent une épuration chromatique du noyau et sont des formes très résistantes. Elles se reproduisent par parthénogenèse, infestent le Cousin pour toute sa vie et transmettent l'infection à l'ovaire et à toute la descendance.

Leur cytoplasme est riche en réserves et se colore fortement. Il reste pâle au contraire chez les oocinètes de caractère mâle. Ceux-ci se forment par réduction chromatique analogue à celle des femelles, mais sont incapables de se multiplier, ils meurent très vite quand ils ne se conjuguent pas.

Les Trypanosomes sont injectés à la Chouette par le Moustique, et pénètrent dans le sang. Ce sont surtout les formes indifférentes qui résistent et se multiplient activement. Fait très remarquable, le jour ils sont parasites du globule rouge à l'état d'*Halteridium*, la nuit ils redeviennent *Trypanosomes*. Au bout de six jours de croissance, ils se divisent longitudinalement et les nombreux produits de cette multiplication se fixent aux globules rouges et grandissent. De ces formes indifférentes *Halteridium* proviennent des mâles et des femelles qui se fécondent dans l'estomac du Moustique et donnent des oocinètes analogues à celui dont nous sommes partis.

Schaudinn a suivi aussi l'évolution d'un autre Hématozoaire de la Chevêche : *Spirochæta Ziemanni* (= *Hæmamœba Ziemanni* Laveran).

L'oocinète du *Spirochæta Ziemanni* donne naissance à beaucoup de Trypanosomes d'une forme spéciale très allongée. Selon les oocinètes ces Trypanosomes sont indifférents, mâles ou femelles. Ils sont capables de se diviser longitudinalement, donnant ainsi

des formes de Spirochètes de plus en plus petites, au point de devenir ultra-microscopiques.

Le *Spirochæta Ziemanni* est parasite des tubes de Malpighi chez le Cousin. Après avoir cheminé dans le corps du Diptère, de la même manière que le *Trypanosoma noctuæ* il est inoculé à la Chouette et devient parasite du sang. Il présente alors des stades de repos et de mouvement.

Schaudinn rapporte en outre une observations du Dr Weber datant de 1900. Une Vache atteinte de fièvre du Texas montra dans son sang à cette époque des Hématozoaires flagellés. Il convient de remarquer que cette Vache était maintenue dans une étable à l'obscurité presque complète; ce fait est tout à fait en rapport avec l'apparition des Trypanosomes la nuit dans le sang de la Chevêche.

Ces très curieuses observations ont suscité de nombreux travaux.

Ed. et Et. Sergent (1904) ont suivi l'évolution des Hématozoaires de la Chevêche et confirmé les résultats de Schaudinn.

Billet (1904 *a*) a vu une évolution analogue dans le sang d'une Grenouille. — Cet animal renfermait des *Trypanosoma inopinatum* Sergent, très typiques, et d'autres spirochœtiformes. Certains d'entre eux pénétraient dans les hématies de la Grenouille pour s'y fixer après perte du flagelle. Le sang remfermait en outre des Hémogrégarines typiques avec tous les intermédiaires jusqu'au stade Trypanosome. Les formes endoglobulaires présentaient des stades de division schizogonique binaires dans certains cas, en rosace dans d'autres.

Cette évolution est à rapprocher des faits concernant l'*H. Ziemanni* de la Chevêche. Il y aurait intérêt à connaître l'évolution dans l'hôte intermédiaire qui est probablement une Sangsue.

J. Moore (1904), observant le sang de Bovidés atteints de Trypanosomiase a vu dans le plasma des corpuscules en forme de virgule avec une extrémité plus réfringente. Ces parasites envahissent les globules rouges, grossissent, redeviennent libres et se transforment en Trypanosomes après avoir expulsé le globule réfringent de leur queue. Mais ces observations ne sont pas accompagnées de figures, et paraissent avoir été faites seulement à l'état frais.

Thiroux (1904) a étudié l'infection de *Padda oryzivora* par le

Trypanosoma paddæ et a constaté qu'elle n'a pas de rapport avec l'injection de cet Oiseau par l'*Halteridium Danilevskyi.* Ce sont deux parasites bien différents, ayant chacun leur évolution spéciale.

Novy et Neal (1904-1905), à la suite de leurs recherches sur les Hématozoaires des Oiseaux, ont contesté les fait annoncés par Schaudinn. Il résulte seulement de ce débat que l'évolution n'est pas la même dans tous les cas, et qu'il serait risqué de généraliser avant de connaître plus de faits particuliers.

Les Hématozoaires des Téléostéens marins ont-ils un cycle analogue à celui que décrit Schaudinn chez la Chevêche? Leur évolution est trop peu connue pour permettre de répondre à cette question ; il ne faut retenir que le fait de la coexistence fréquente dans le sang du même Poisson des Hémogrégarines et des Trypanosomes.

Mais on peut faire à ce sujet deux hypothèses et se demander d'abord si ces parasites ne représentent pas pour chaque Poisson une seule espèce d'Hémoflagellé, qui aurait une évolution analogue à celle de *Trypanosoma noctuæ* de la Chevêche.

De graves objections s'opposent à cette manière de voir.

Les Hémogrégarines qui nous avons observées ne possèdent pas de blépharoplaste indiquant qu'elles peuvent être la phase de repos d'un Flagellé. Dans les cas les plus favorables, avec reproduction active et nombreux parasites, on ne voit pas dans le sang de formes intermédiaires entre les Trypanosomes et les Hémogrégarines. La dissemblance de taille et de forme de ces deux groupes d'Hématozoaires est toujours assez marquée.

Enfin, chez les Poissons d'eau douce où les Trypanosomes sont communs, on n'a pas vu jusqu'ici de parasites endoglobulaires. L'évolution des Trypanosomes serait-elle donc tout à fait différente dans deux groupes d'hôtes si voisins ?

La deuxième hypothèse, beaucoup plus vraisemblable, permet de supposer qu'il s'agit là de parasites distincts, à cycle digénétique, et dont les deux hôtes sont respectivement les mêmes pour chaque espèce. On comprend dès lors qu'un ectoparasite, une Sangsue par exemple, vivant sur un Poisson, s'infeste des deux Hématozoaires, qu'elle pourra communiquer plus tard et simultanément à un autre Poisson.

CONCLUSIONS

1° La présence de Trypanosomes et d'Hémogrégarines dans le sang des Poissons marins osseux des eaux de Luc-sur-Mer ou de Roscoff est un fait fréquent.

2° La coexistence des deux parasites dans le sang d'un même hôte est habituelle. Tous les Poissons examinés à Luc (exception faite pour la Limande et l'Anguille), qui avaient dans le sang des Trypanosomes, renfermaient en même temps des Hémogrégarines, mais la réciproque n'était pas vraie

3° Dans presque tous les cas les Hématozoaires étaient peu nombreux (infection passée à l'état chronique ou intervalle entre deux récidives). Dans ces conditions, les caractères morphologiques des Trypanosomes sont constants, ils peuvent être utilisés pour la différenciation des espèces. Au contraire, les Hémogrégarines se ressemblent beaucoup à ce stade ; l'étude de leur cycle évolutif est nécessaire pour établir nettement des distinctions spécifiques.

4° Les Pleuronectes vivant sur le fond, où les Poissons de rochers sont plus souvent infestés que les Poissons de haute mer.

5° On peut distinguer chez l'Anguille deux variétés de Trypanosomes.

6° Le *Trypanosoma granulosum var. magna* de l'Anguille se multiplie *in vitro* et prend dans certaines conditions des formes d'involution.

7° L'*Hæmogregarina Simondi* présente, au stade de la dislocation des barillets, une particularité morphologique consistant en un mamelon surajouté à la grossse extrémité, ce que lui donne une grande ressemblance avec une Grégarine.

8° Les documents que l'on possède relativement aux Hématozoaires endoglobulaires des Poissons d'eau douce permettent de conclure qu'il n'existe par une seule observation bien contrôlée de parasites de ce genre. Ce fait est à opposer à la présence fréquente d'Hémogrégarines dans le sang des Téléostéens marins.

9° Le dimorphisme que l'on observe chez *Hæmogregarina Simondi* ou *H. quadrigemina nobis* est peut-être une indication de sexualité. La phase sexuée se poursuivrait chez l'hôte intermédiaire.

10° Les Poissons marins paraissent bien supporter les Trypanosomes, quant aux Hémogrégarines, elles sont parfois en si grand nombre et anéantissent tellement de globules rouges, que l'infection peut vraisemblablement devenir mortelle.

11° La transmission se fait par l'intermédiaire d'un ectoparasite, probablement d'une Sangsue.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1904. — BERESTNEFF, Ueber Hæmosporidien welche in Leucocyten parasitieren. *Centralbl. für Bact.*, Ref., XXXIV, p. 295-296.

1904. — Eine neue Modifikation der Hæmosporidienfärbung nach der Romanowsky-Rugeschen Methode. *Ibidem*, p. 496.

1900. — BILLET A. Sur un Hématozoaire endoglobulaire des *Platydactylus*. *C. R. Soc. de Biol.*, LII, p. 547-549, fig.

1901. — A propos de *Hæmamœba Metchnikori* Simond, des *Trionyx*. *C. R. Soc. de Biol.*, p. 257.

1904 *a*. — Sur le *Trypanosoma inopinatum* de la Grenouille et sa relation possible avec les *Drepanidium*. *C. R. de la Soc. de Biol.*, LVII p. 161.

1904 *b*. — Sur une Hémogrégarine karyolysante de la Couleuvre vipérine. *C. R. de la Soc. de Biol.*, LVI, p. 482, 1 fig.

1904 *c*. — Sur l'Hémogrégarine du Lézard ocellé d'Algérie. *Comptes rendus de la Soc. de Biol.*, LVI, p. 741-743.

1904 *d*. — Culture d'un Trypanosome de la Grenouille chez une Hirudinée, relation ontogénique possible de ce Trypanosome avec une Hemogrégarine. *Comptes rendus Acad. Sciences*, CXXXIX, p. 574-576.

1845. — BERG, Hæmatozoen des Hechtes. *Archiv Skandinawischer Beiträge zur Naturgeschichte*, I, p. 308.

1887. — R. BLANCHARD, Article *Hematozoaires*. *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales.*

1905. — *Les Moustiques. Histoire naturelle et médicale.* Paris.

1904. — BOSC F., Recherches sur la structure de l'appareil nucléaire des Trypanosomes (à propos d'un Trypanosome observé chez le Lapin). *Archiv für Protistenkunde*, V, 1904, p. 40-77.

1904. — BRUMPT et LEBAILLY, Description de quelques espèces de Trypanosomes et d'Hemogrégarines parasites des Téléostéens marins. *C. R. Acad. des Sciences*, 17 octobre 1904.

1904 *a*. — E. BRUMPT, Contribution à l'étude de l'évolution des Hemogrégarines et des Trypanosomes. *C. R. Soc. de Biol.*, LVII, p. 165.

1904 *b*. — Trypanosomes et Trypanosomoses. *Revue scientifique*, II, p. 321-332, fig.

1906 *a*. — Mode de transmission et évolution des Trypanosomes des Poissons. Description de quelques espèces de Trypanoplasmes des Poissons d'eau douce. Trypanosome d'un Crapaud africain. *C. R. Soc. de Biol.*, LX, p. 162.

1906 *b*. — Sur quelquese spèces nouvelles de Trypanosomes parasites des Poissons d'eau douce, leur mode d'évolution. *C. R. Soc. de Biol.*, LX, p. 160.

1901. — C. BÖRNER, Untersuchungen über Hæmosporidien. Ein Beitrag zur kentniss des Genus *Hæmogregarina* Danilewsky. *Zeitschrift für wiss. Zool.*, LXIX, p. 398-416, 1 pl.

1891. — CELLI und SANFELICE, Ueber die Parasiten des roten Blutkörperchens im Menschen und in Tieren. *Fortschritte der Medizin*, n°° 12, 13, 14.
1888. — CHALACHNIKOV, Recherches sur les parasites du sang chez les animaux à sang froid et à sang chaud. Kharkov.
1850. — CHAUSSAT, Thèse de Paris, n° 192.
1886. — CROOKSHANK, Flagellated Protozoa in the blood of diseased and apparently healthy animals. *Journal of the Roy. micr. Soc.*, novembre, p. 913.
1881. — Nouvelles recherches sur les parasites du sang des Oiseaux. Kharkov, p. 21.
1885. — DANILEWSKY, Die Hæmatozoën der Kaltblüter. *Archiv für mikr. Anat.*, XXIV.
1885. — *Biologisches Centralblatt*, 1er novembre, p. 529-537.
1889. — Recherches sur les parasites du sang des Oiseaux. Kharkov.
1889. — Parasitologie comparée du sang des Oiseaux, vol. I et II, Kharkov.
1896. — DELAGE, Y. et E. HEROUARD, La cellule et les Protozoaires. *Traité de Zoologie concrète*, I, Paris.
1901. — DÖFLEIN, *Die Protozoen als Parasiten*. Iena, p. 71 et 72.
1904. — DUCLOUX, Sur une Hémogrégarine karyolysante du *Gongylus ocellatus*. *C. R. Soc. de biol.*, LVI, 16 avril, p. 608.
1897-1900. GADEAU DE KERVILLE, Faune marine et maritime de Normandie. *Bull. de la Soc. des amis des sc. naturelles de Rouen*, 2e semestre 1897, 2e semestre 1900.
1880. — GAULE, Ueber Würmchen welche aus den Frosch-Blutkörperchen auswandern. *Archiv für Anat. und Physiol., physiol. Abtheil.*, p. 57-64.
1905. — GRAY, A. C. H. et TULLOCH, F. M., The multiplication of *Trypanosoma gambiense* in the alimentary canal of *Glossina*. — *Reports of the Sleeping Sickness Commission of the R. Society*, VI, p. 282-287.
1845. — GROS, *Bulletin de la Soc. impér. des natur. de Moscou*, XVIII, p. 423.
1843. — GRUBY, *C. R. Acad. sciences*, XVII, p. 1134.
1902. — HINTZE, Lebensweise und Entwickelung von *Lankesterella minima* Chaussat. *Zool. Jahrb., Abt. für Anat.*, XV, p. 693-730.
1904. — HOFER, Die Schlafsucht des Karpfens, *Allgemeine Fischerei-Zeitung*, XIX, n° 3, p. 48-49, 1 fig.
1906. — *Handbuch der Fischkrankheiten*. Stuttgart, 2e Aufl., 1906, p. 281.
1906. — KEYSSELITZ, Generations- und Wirtswechsel von *Trypanoplasma Borreli*, Laveran et Mesnil. *Archiv für Protistenkunde*, VII, 1906, p. 15, fig.
1904. — KOCH, R., Ueber die Trypanosomen-Krankheiten. *Münch. med. Wochenschrift*, 1er novembre.
1905. — Ueber die Unterscheidung der Trypanosomenarten. *Sitzungsber. der k. pr. Akad. d. Wissenschaft.*, XLVI, 23 novembre, p. 958-962.
1896. — KRUSE, in FLÜGGE, *Die Mikroorganismen mit besonderer Berücksichtigung der Ætiologie der Infektionskrankheiten*, p. 627.
1891. — LABBÉ, *Bull. de la Soc. Zool. de France*, XVI, p. 229.
1894. — Recherches zoologiques et biologiques sur les parasites endoglobulaires du sang des Vertébrés. *Archives zool. exper.*, (3), II, p. 12.
1898 *a*. LAVERAN A., Contribution à l'étude de *Hæmogregarina Stepanovi* Danilewsky. *C. R. Soc. de biol.*, p. 885, 889, 919, 922, 12 fig.
1898 *b*. *Traité du Paludisme*. Paris.
1903. — Hémogrégarines des Ophidiens. *C. R. Acad. des sciences*.
1900. — Coloration par le bleu-Borrel. *C. R. de la Soc. de biol.*, 9 juin.
1901 *a*. LAVERAN et MESNIL, *C. R. Soc. de biol.*, 20 juillet.
1901 *b*. Sur les Flagellés à membrane ondulante des Poissons : genres *Trypanosoma*, Gruby et *Trypanoplasma*, *n. g.* *C. R. Acad. des sciences*, CXXXIII, p. 131.
1901 *c*. Deux Hémogrégarines nouvelles des Poissons. *C. R. Acad. des sciences*, p. 573.

1902 *a*. Sur les Hématozoaires des Poissons marins. *C. R. Acad. des sciences*, 13 octobre, p. 567.
1902 *b*. Sur quelques Protozoaires parasites d'une Tortue d'Asie. *C. R. Acad. des sciences*, 20 octobre 1902, p. 609.
1902 *c*. *Archiv für Protistenkunde*, I, p. 475-498.
1904. — *Trypanosomes et trypanosomiases*. Paris.
1904. — LEBAILLY, Sur quelques Hémoflagellés des Téléostéens marins. *C. R. Acad. des sciences*, 10 octobre.
1904 *a*. LÉGER, Sur la structure et les affinités du Trypanoplasme des Vairons. *C. R. Acad. des sciences*, CXXXVIII, p. 824-826.
1904 *b*. Sur les Hémoflagellés du *Cobitis barbatula*. *C. R. Soc. de biol.*, 5 nov., p. 344-347; *Annales de l'Université de Grenoble*, XVII, n° 1.
1904 *c*. Sur un nouveau Flagellé parasite des Tabanides. *C. R. Soc. de biol.*, 24 décembre, p. 613, fig.
1904 *d*. Sur les affinités de l'*Herpetomonas subulata* et la phylogénie des Trypanosomes. *C. R. Soc. de biol.*, 24 décembre, p. 615.
1905. — Sur la présence d'un Trypanoplasme intestinal chez les Poissons. *C. R. Soc. de biol.*, 18 mars, p. 511.
1857. — LEYDIG, *Lehrbuch der Histologie*, p. 346.
1899. — LINGARD, *Report on Surra in Equines, Bovines, Buffaloes and Canines, together with an account of experiments conducted with T. of Rats, Bandicoots and Fish*, II, pl. 1, p. 155, Bombay.
1904. — A short account of the various *Trypanosomata* found to date in India in the blood of some of the lower animals and Fish. *Indian med. Gaz.*, XXXIV, p. 445-447, 1904.
1906. — MANCA, GR., Trypanosomes du Lapin et de l'Anguille en Sardaigne. *C. R. Soc. de biol.*, LX, 10 mars, p. 494.
1901. — MARCEAU, Note sur le *Karyolysus lacertarum*, etc. *Archives de Parasitologie*, IV, p. 135-142, 46 fig.
1838. — MAYER, A. F. I. C., *Die Elementarorganisation des Seelenorganes*. Bonn, 1838, p. 56.
1843. — *Spicilegium observationum anatomicarum de organo electrico in Raiis anelectricis et de Hæmatozois*. Bonnæ, 1843.
1903. — MINCHIN, E. A., Sporozoa, *in* Ray Lankester, *A Treatise on Zoology*, Londres.
1906. — Tsétsés et Trypanosomes. Londres, 21 janvier, 8 pages.
1883. — MITROPHANOW, *Biologisches Centralblatt*, III, p. 35, 15 mars.
1905. — MONTEL, R., Trypanosome d'un Poisson de Cochinchine. *C. R. Soc. de biol.*, LVIII, 17 juin 1905, p. 1014, fig.
1904. — MOORE, Some observations pointing to an intra-corpuscular stage of the development in the Trypanosome. *Lancet*, 1er octobre 1904, p. 950.
1881-1891. MOREAU, *Histoire naturelle des Poissons de la France*.
1904. — NICOLLE, Sur une Hémogrégarine du *Lacerta ocellata*. *C. R. Soc. de biol.*, LVI, n° 20, p. 912, fig.
1904. — Hémogrégarine du Crapaud. *C. R. Soc. de biol.*, LVI, n° 8, p. 330-332.
1903. — NOVY and NEAL, Contribution to medical research, etc. Michigan, 1903, p. 549-577.
1904. — Trypanosomes and Bird Malaria. *American Medicine*, 26 nov., p. 932,
1905. — On the Trypanosomes of Birds. *Journal of infect. diseases*, 1er mars.
1905. — PETRIE, G. F., Observations relating to the structure and geographical distribution of certain Trypanosomes. *Journal of hygiene*, V, p. 191-200.
1890. — PFEIFFER, *Die Protozoen als Krankheitserreger*, p. 41 et 48, fig. 12.
1903. — PLEHN, M, *Trypanoplasma cyprini*. *Archiv für Protistenkunde*, III, p. 175-181, 1 pl., 1903.
1903. — PROWAZEK, S., Flagellaten-Studien. *Archiv für Protistenkunde*, II.
1904. — Entwickelung von Herpetomonas. *Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamte*, XX.

1905. — Studien über Säugetieretrypanosomen. *Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamte*, XX, 1905, 45 p. 6 pl.
1901. — POPOVICI A. B., Contribution à l'étude des parasites endoglobulaires du sang des Vertébrés. *Bull. Soc. scient. Bucarest*, XXX, p. 329-335, 12 fig.
1842. — REMAK, *Canstatt's Jahresberichte*, n° 10.
1891. — ROSENBACH, *Berliner klin. Wochenschrift*, 20 août.
1902. — SABRAZÈS et MURATET. *Procès verbaux de la Soc. lin. de Bordeaux*, LVII, p. 82-83, 124-128.
1904. — *Gaz. hebd. sc. méd. de Bordeaux*, 24 janvier.
1904. — *C. R. Soc. de biologie*, LVI, p. 159.
1902. — SALMON et W. STILES, Emergency report on Surra. *Bureau of Animal Industry*, Bulletin n° 42, Washington.
1899 *a*. SCHAUDINN, F., Ueber die Generationswechsel bei Coccidien und neuere Malariaforschung. *Sitzungsber. Ges. Nat. Fr. Berlin*, p. 159-178, 1 fig.
1899 *b*. Der Generationswechsel der Coccidien und Hämosporidien. *Zool. Centralblatt*, VI, p. 765-783.
1904. — Generations- und Wirtswechsel bei *Trypanosoma* und *Spirochæte*. *Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamte*, XX, p. 387-439, fig. — Translated from the German by FALCKE, *Journ. trop. Med.*, V, n° 11.
1902. — SENN, Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von den Flagellaten Blutparasiten. *Archiv für Protistenkunde*, I.
1904. — SERGENT, Ed. et Et., Sur une Hémogrégarine parasite de *Testudo mauritanica*. *C. R. Soc. de biol.*, LVI, p. 130.
1904. — Évolution des Hématozoaires de l'*Athene noctua*, d'après Schaudinn. *C. R. Soc. de biol.*, LVII, p. 164.
1903. — SIEGEL, D., Geschlechtliche Entwickelung von *Hæmogregarina Stepanovi* in Rüsselegel von *Placobdella catenigera*. *Archiv für Protistenkunde*, II.
1901. — SIMOND, Hématozoaires endoglobulaires des Reptiles. *Annales de l'Inst. Pasteur*, p. 319-351, fig.
1904. — THIROUX, A., L'infection du *Padda oryzivora* par le *Trypanosoma paddæ* n'a pas de rapport avec l'infection de cet Oiseau par l'*Halteridium Danilewskyi*. *C. R. Acad. sciences*, CXL, 9 janvier.
1841. — VALENTIN, *Müller's Archiv*, p. 435.
1850. — WEDL, *Denkschriften der Wiener Akad. der Wissenschaften*, I, 2. Abteil., p. 15.
1905. — WOODCOCK, H, Protozoa. *Zool. Record*, XLI, Londres, 1904.

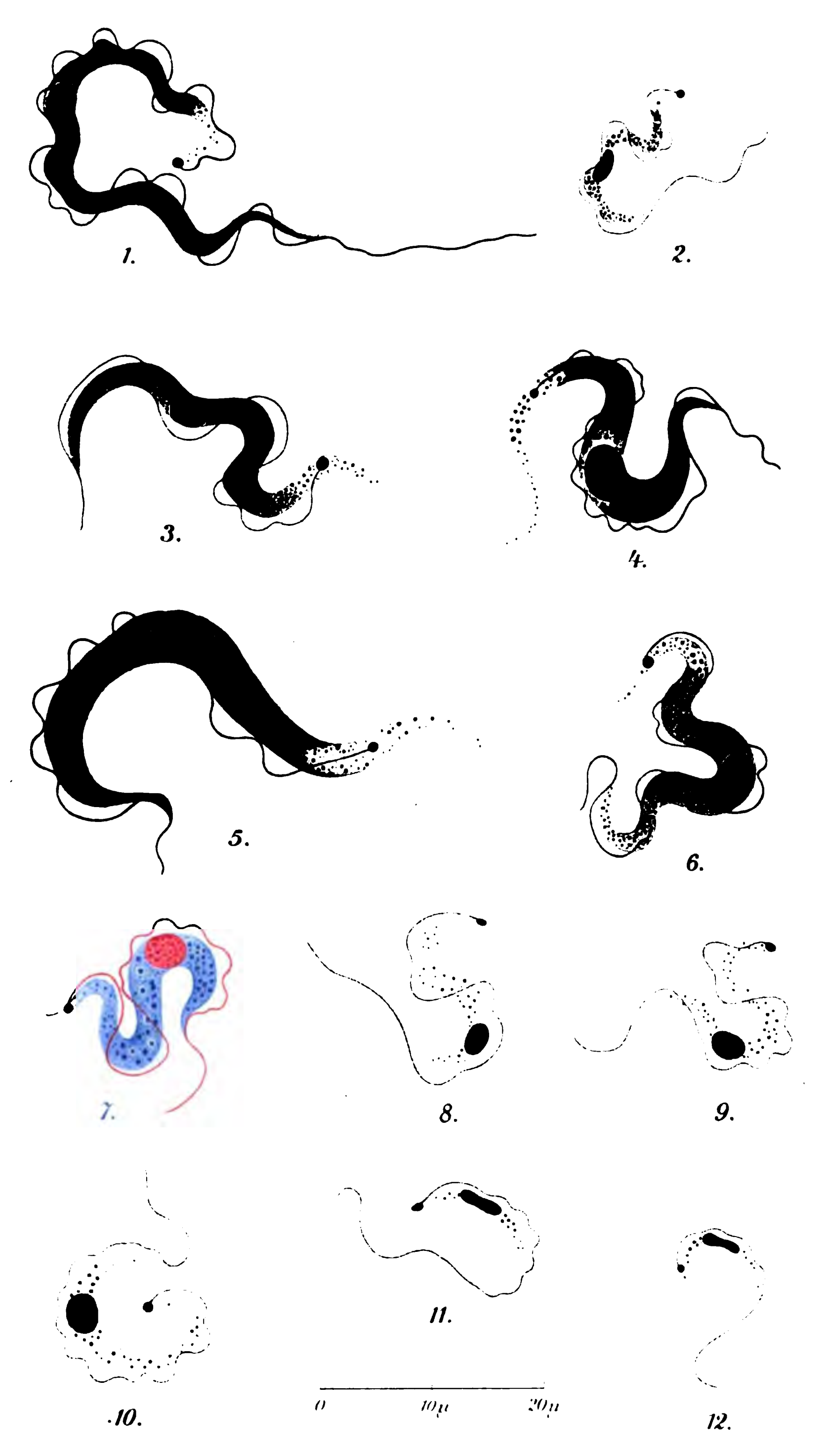
EXPLICATION DE LA PLANCHE VII

Tous ces Trypanosomes ont été dessinés rigoureusement dans les mêmes conditions, à la chambre claire, à un grossissement de 1500 diamètres. Exception doit être faite pour le *T. Delagei* (fig. 12), qui n'est grossi que 1350 fois. Il a été représenté d'après un dessin de M. Brumpt. L'échelle ne lui est pas applicable.

Fig. 1. — *Trypanosoma granulosum var. magna.*
Fig. 2. — *T. granulosum var. parva.*
Fig. 3. — *T. soleae.*
Fig. 4. — *T. cotti.*
Fig. 5. — *T. callionymi.*
Fig. 6. — *T. laternae.*
Fig. 7. — *T. flesi.*
Fig. 8. — *T. bothi.*
Fig. 9. — *T. gobii.*
Fig. 10. — *T. platessae.*
Fig. 11. — *T. limandae.*
Fig. 12. — *T. Delagei.*

TABLE DES MATIÈRES

Pages.



C. Lebailly del.

Lith. Anst. v. F. Arndt, Leipzig

Trypanosomes des Téléostéens marins.

L'APPENDICITE ET LA TYPHLO-COLITE

SONT TRÈS FRÉQUEMMENT DES AFFECTIONS VERMINEUSES (1)

PAR

le Professeur R. BLANCHARD

On sera sans doute surpris de me voir intervenir dans la discussion sur les relations de l'appendicite avec la typhlo-colite muco-membraneuse. Je n'ai ni clientèle ni service hospitalier et serais mal venu à prendre part à une discussion portant sur la seule clinique : aussi n'ai-je pas une pareille prétention. Mais la question de la nature de l'appendicite attend depuis longtemps une solution satisfaisante ; elle se trouve de nouveau posée, par la discussion actuelle, devant le monde médical et même devant l'opinion publique. Toute lueur projetée sur cet obscur problème ne peut qu'être accueillie favorablement; quiconque détient ou croit détenir ne fût-ce qu'une parcelle de la vérité a le devoir de la faire connaître. Or, des faits aujourd'hui très nombreux m'ont donné une conviction profonde quant à l'étiologie fréquente, sinon habituelle, de l'appendicite et de la typhlo-colite et je crois nécessaire de les signaler à l'attention de l'Académie.

J'hésite d'autant moins à le faire que l'opportunité m'en paraît plus grande. En effet, j'ai suivi avec un intérêt soutenu la discussion qui s'achève ; j'ai été très frappé de ce qu'aucun des orateurs n'y ait fait allusion à l'étiologie des affections sur lesquelles portait le débat : la moindre indication à cet égard eût été pourtant fort utile, puisqu'elle eût pu avoir d'immédiates conséquences relativement à la prophylaxie et au traitement. Avec quelle faveur n'eût-on pas accueilli, en particulier, toute indication pouvant amener une réaction nécessaire contre les opérations d'appendicite aujourd'hui beaucoup trop fréquentes, de l'aveu même de tous les chirurgiens ! Même si elle ne devait avoir pour résultat que de

(1) Communication faite à l'Académie de Médecine, le 3 juillet 1906, au cours d'une discussion sur la typhlo-colite muco-membraneuse ou sableuse et l'appendicite.

signaler ces abus, M. Dieulafoy aurait rendu un très grand service en ouvrant cette discussion; car il n'est pas douteux, ainsi qu'il l'a proclamé, que « quantité de gens sont indûment opérés d'appendicite qu'ils n'ont pas ».

Vu l'incertitude de la doctrine étiologique actuelle, une telle constatation n'est guère faite pour élucider l'histoire de l'appendicite; elle met le chirurgien en garde contre une intervention inopportune ou inutile, et c'est là un résultat très appréciable; mais elle laisse toujours aussi obscure la cause même de l'affection. Le problème est-il donc si décevant? Est-il donc impossible de l'élucider, tout au moins en partie, d'après les données actuelles de la science? Pour ma part, je crois qu'un examen judicieux des faits et une critique sévère de cent observations incomprises ou mal interprétées peut nous donner une solution tout au moins partielle de cette angoissante question.

Le titre donné à ma communication indique clairement la doctrine que je veux défendre ici. Ce n'est pas la première fois, d'ailleurs, que l'étiologie vermineuse de l'appendicite est portée à la tribune de l'Académie : le 12 mars 1901, M. Metshnikov l'a exposée déjà; mais sa théorie, bien que d'une rigoureuse précision et malgré la grande autorité de l'orateur, n'a pas trouvé, dans les milieux hospitaliers et professionnels, l'accueil favorable dont elle était digne. Un très grand nombre de faits du même ordre, publiés par divers auteurs, et notamment l'importante série d'observations faites dans mon laboratoire par M. Guiart, professeur agrégé à la Faculté de médecine, parlent trop haut dans le même sens pour qu'il soit permis de n'en pas tenir compte.

S'il ne s'agissait que d'une simple conception théorique, sans aucune application pratique, on pourrait tenir pour négligeable la méconnaissance des faits singulièrement démonstratifs dont nous allons parler; on pourrait attendre que le jour se levât dans les esprits. Mais la question est beaucoup plus grave : il y va de la vie des malades, et une telle préoccupation doit reléguer à l'arrière-plan toute autre considération. C'est pourquoi, animé par une conviction chaque jour plus intime, je viens défendre à mon tour la théorie vermineuse de l'appendicite et de la typhlo-colite.

Il est temps que cette doctrine soit acceptée des cliniciens. Je sais qu'on en parle parfois au lit du malade, mais pour la repousser

bien loin, comme inexacte ou insuffisante; l'écho de ces critiques me revient à chaque instant, à l'examen de parasitologie. Il est rare, en effet, qu'un élève, interrogé sur le rôle pathogène du Trichocéphale, ne réponde pas cette phrase désobligeante : « On a prétendu que, on croit que, on a soutenu que ce Ver pouvait causer l'appendicite. » Souvent même, il achève sa pensée en ajoutant : « Mais cette opinion n'est pas exacte. » Inutile alors de demander au candidat quelle opinion est plus exacte ; il n'en a aucune à présenter, pas plus d'ailleurs que ceux qui ont détruit dans son esprit la seule doctrine actuellement capable d'expliquer, dans la majorité des cas, le prétendu mystère de l'appendicite.

Je voudrais être bref et m'en tenir exclusivement à des arguments tirés de la Parasitologie. Mais le courant qu'il s'agit de remonter est tellement violent que je dois établir mes travaux d'approche sur le roc toujours solide de l'anatomie et de la physiologie. J'espère arriver ainsi à donner une démonstration définitive de ma thèse. Si elle est vraie, mes collègues l'accepteront, car je sais qu'ils n'ont aucun parti pris et que rien ne leur tient tant à cœur que la vérité scientifique.

Définition de l'appendicite et de la typhlo-colite. — Une question préalable se pose : qu'entend-on exactement par appendicite et typhlo-colite?

Un individu jusqu'alors en bonne santé, le plus souvent un enfant ou un adolescent, est pris soudainement d'une douleur pongitive dans la fosse iliaque droite. Cette douleur « en coup de pistolet » est d'ailleurs très variable dans son siège et dans son intensité; elle se manifeste le plus souvent en un point situé vers le milieu de la ligne qui va de l'ombilic à l'épine iliaque antérieure et supérieure, ainsi que Mac Burney l'a mis en évidence. A ce niveau, se trouve ordinairement l'appendice iléo-cæcal; on en conclut donc, dans la pratique, qu'il s'agit d'une douleur ou névralgie appendiculaire.

Fréquemment, les choses en restent là; la douleur est plus ou moins vive, elle dure plus ou moins longtemps, elle s'exacerbe, s'atténue et s'efface définitivement ou revient, au bout d'un temps variable, parfois très long, avec son même caractère initial de brusquerie et de violence. Cette seconde crise peut passer de même, puis être suivie d'une troisième, d'une quatrième, etc., à

des intervalles de quelques heures, de quelques jours ou de quelques mois. Rien n'est plus irrégulier et, en apparence, plus capricieux.

D'autres fois, à ces névralgies, dites appendiculaires, s'ajoutent des phénomènes plus graves. La fièvre s'allume, variable dans son ascension et dans sa marche, sans présenter jamais aucune courbe définie. Le point de Mac Burney, déjà douloureux à la pression dans le cas précédent, devient extrêmement sensible; la peau est irritable au suprême degré, non seulement à ce niveau, mais aussi dans toute la fosse iliaque droite et même sur tout l'abdomen. Le ventre se tend, se météorise; la palpation révèle dans la région iléo-cæcale un empâtement que l'on attribue à une vive inflammation de l'appendice. Le malade est pris de vomissements, son état s'aggrave; la situation paraît bientôt critique et l'on ne voit plus de chances de salut que dans une résection aussi prompte que possible de l'organe incriminé.

Le chirurgien intervient donc : il pratique à l'abdomen une incision latérale, se met à la recherche de l'appendice et l'extirpe par mesure curative. N'est-ce pas, en effet, cet organe qui cause tout le mal? L'appendice, pourtant, dans un nombre considérable de cas, paraît être absolument sain. Mais, souvent aussi, il est épaissi, congestionné, enflammé: il est ulcéré ou perforé en quelque point de son parcours; l'abcès développé dans ses parois s'est ouvert dans le péritoine et a provoqué une péritonite plus ou moins circonscrite; ou bien les matières septiques contenues dans l'appendice ont passé par la perforation et ont déterminé l'inflammation de la séreuse.

Dans ces cas particulièrement graves, la laparotomie et la résection de l'appendice sont légitimes : c'est à ce seul prix qu'on peut sauver le malade. Il n'en est pas moins vrai que, dans nombre de circonstances, l'appendice extirpé est sain en apparence et que l'opportunité de l'opération chirurgicale en pareil cas peut paraître contestable. Elle a tout au moins l'avantage d'empêcher à tout jamais le retour de la crise unique ou, suivant les cas, de supprimer ces crises à répétition dont le patient avait tant à souffrir.

Or, M. Dieulafoy nous a décrit les misères de ces opérés d'ancienne date, qu'il appelle si pittoresquement les « balafrés » de

Plombières ou de Châtel-Guyon, et qui, bien que privés désormais d'appendice, n'en continuent pas moins à souffrir des mêmes crises qu'auparavant. Malgré toute sa rigueur apparente, le diagnostic qui a déterminé l'opération était donc inexact; le mal était ailleurs que dans l'appendice : il siégeait dans le cæcum; il s'agissait donc d'une typhlite ou d'une typhlo-colite, et non d'une appendicite.

L'appendicite et la typhlo-colite peuvent donc reconnaître une seule et même origine; tout au moins, elles peuvent avoir une symptomatologie identique. En effet, on chercherait en vain un signe qui fût vraiment pathognomonique de l'une ou de l'autre; dans sa remarquable thèse, soutenue le 27 juin dernier devant la Faculté de Paris, M. Trémolières n'en indique aucun auquel on puisse attribuer une telle signification; M. Esmonet, qui s'est également occupé de la question à une date récente, n'est pas plus précis. C'est que ces deux affections, bien que nominalement distinctes, ont une large base étiologique commune. Elles étaient confondues anciennement sous l'unique dénomination de typhlite, de pérityphlite, d'abcès de la fosse iliaque droite, etc., ces divers vocables ont à peu près disparu de notre langage courant, mais l'état morbide qu'ils désignaient n'a pas cessé d'exister; il a simplement changé de nom. Nous en revenons ainsi à l'ancienne conception d'il y a quarante ans.

La typhlo-appendicite n'est pas une bactériose. Défaillance de la Bactériologie. — Les médecins de cette époque n'avaient qu'une notion imprécise de l'étiologie de la typhlite : sommes-nous plus avancés en ce qui concerne l'appendicite, notre typhlite actuelle?

On a trouvé dans la bactériologie l'explication d'un si grand nombre d'affections qu'il était légitime de penser que cette nouvelle science donnerait la clé d'une maladie elle-même considérée comme nouvelle : les investigations ont été nombreuses, mais les résultats en ont été si discordants que la question n'a rien perdu de son obscurité.

L'appendicite faisant son apparition prétendue vers l'époque où sévissait la grippe, M. Faisans a cru pouvoir rattacher l'un à l'autre ces deux états morbides et envisager le premier comme la forme intestinale du second; cette théorie a compté de nombreux

partisans, non seulement en France, mais en Europe et jusqu'en Amérique (Marvel); pourtant, il n'a pas été possible de démontrer une relation bactériologique certaine entre les deux affections.

Les récentes recherches de Lanz et Tavel viennent encore une fois confirmer ces résultats. Sur 138 cas d'appendicite plus ou moins grave, avec accès inflammatoires suivis ou non de suppuration, ils ont trouvé :

Bacillus coli Escherich	105	fois,	soit	80,8	p. 100
Entérocoque	62	—	—	47:7	—
Bacillus pseudotetani Migula	59	—	—	45,4	—
Streptocoques pyogènes	49	—	—	37,7	—
Bacillus œdematis Liborius	49	—	—	37,7	—
Bacterium pneumonicum (Friedländer	6	—	—	4,6	—
Bacillus vulgaris (Hauser)	5	—	—	4	—
Bacterium pneumoniae Weichselbaum	3	—	—	2,3	—
Bacterium pseudodiphthericum (Lœffler)	2	—	—	1,5	—
Sarcina tetragena	1	—	—	0,7	—
Staphylocoque	1	—	—	0,7	—

L'appendice était stérile 14 fois, soit dans la proportion de 10,7 pour 100, c'est-à-dire une fois sur 10. Il contenait 18 fois une seule espèce, 24 fois 2 espèces, 23 fois 3 espèces, 35 fois 4 espèces, 15 fois 5 espèces et une seule fois 6 espèces. Aucune de ces Bactéries n'est spécifique, dans le sens médical du mot.

Comme on pouvait s'y attendre, la flore bactérienne de l'appendice normal est très semblable à celle de l'intestin, au point de vue qualitatif; celle de l'appendice pathologique ne se distingue que par la réduction du nombre des espèces et la grande prédominance de certaines d'entre elles, modification d'autant plus marquée que l'état morbide est plus accusé. On a voulu y voir le résultat de la concurrence vitale, certaines formes triomphant des autres et exaltant leur virulence, d'où les accidents inflammatoires.

En réalité, les choses se passent autrement : la lutte pour la vie a bien lieu, mais elle s'exerce plutôt envers les phagocytes, que les organes lymphoïdes de l'appendice déversent en grand nombre dans celui-ci, sous l'influence de certaines excitations. Ces phagocytes s'emparent des Microbes les moins résistants, les détruisent et causent ainsi la disparition de certaines espèces bactériennes.

Leur action se poursuivant, il peut s'ensuivre la stérilité de l'organe.

Ainsi guérit spontanément une première crise inflammatoire, et tout rentre dans l'ordre. La lumière de l'appendice se réensemence alors des Microbes intestinaux vulgaires, et les choses se retrouvent dans le même état que devant. Que si maintenant l'excitation spéciale se fait de nouveau sentir, une seconde crise évoluera de la même manière que la précédente; ou bien, comme celle-ci a pu le faire déjà, elle aboutira à la formation d'un abcès. Le pus de ce dernier n'offre rien de remarquable; il ne contient que des espèces banales, qui n'ont évidemment rien de spécifique. « La récidive de l'appendicite, concluent Lanz et Tavel, ne dépend donc pas d'un état bactérien, d'une flore bactérienne spéciale, et il faut chercher autre part la cause des rechutes. »

Cette cause, nous la chercherons tout à l'heure. Pour le moment, tirons de ce qui précède quelques déductions :

D'abord, nous sommes en droit de conclure que l'appendicite n'est ni une bactériose ni une maladie infectieuse, et c'est là pour notre thèse un argument de grande importance.

L'appendice n'est pas un organe en voie de régression. — D'autre part, nous ne pouvons accepter l'opinion de ceux qui considèrent l'appendice iléo-cæcal comme un organe en voie de régression, tout au moins devenu inutile, et dont les fréquentes atteintes morbides prouveraient le désarroi physiologique. De frugivore qu'elle était autrefois, l'espèce humaine est devenue omnivore et même carnivore, mais l'appendice ne s'est pas modifié de ce fait, pas plus que la dentition : l'anatomie comparée nous démontre qu'il n'est ni plus ni moins développé que chez les Anthropoïdes, qui n'ont rien changé à leur régime alimentaire.

Sa structure générale est celle du gros intestin; les glandes en tube de sa muqueuse sont assez réduites et ne jouent apparemment qu'un rôle très effacé, mais ses follicules clos atteignent un développement considérable. Des vaisseaux volumineux s'y distribuent; la muqueuse est largement irriguée par le sang, notamment autour des organes lymphoïdes. Les auteurs sont muets au sujet des nerfs; j'ai prié M. Branca, professeur agrégé à la Faculté de Paris, de bien vouloir examiner ce point spécial; il a reconnu que l'appendice reçoit de gros troncs nerveux. De plus, on voit

très nettement, sur ses préparations, dans toute l'étendue de l'organe, les deux plexus sympathiques, parsemés de cellules ganglionnaires, dont l'existence est connue dans l'intestin grêle et dans le gros intestin : le plexus de Meissner dans la sous-muqueuse et le plexus d'Auerbach, entre les deux couches de la tunique musculaire; les cellules ganglionnaires de ce dernier sont particulièrement développées.

Tout cela démontre une indéniable activité fonctionnelle. L'appendice n'est donc pas un organe en voie de régression. Si son canal se rétrécit et parfois s'oblitère, ainsi qu'on l'a constaté, cela peut tenir à deux causes : d'abord à l'âge du sujet, et l'on se trouve alors en présence d'une de ces atrésies séniles qui peuvent atteindre le vagin lui-même, c'est-à-dire un organe qui ne semble pas prêt de tomber en régression, par défaut d'usage ; ensuite et surtout à ce que la muqueuse de l'appendice s'est progressivement hypertrophiée et transformée en tissu fibreux cicatriciel, sous l'influence d'excitations réitérées que nous allons mettre en lumière.

Contenu de l'appendice : corps étrangers et parasites; leur rôle mécanique. — Normalement, l'appendice ne contient qu'un peu de mucus, chargé de débris épithéliaux; quand sa lumière est assez large, il y pénètre aussi des matières fécales, qui restent molles et se renouvellent grâce aux mouvements péristaltiques, ou séjournent et se concrètent plus ou moins. Ainsi se forment ces calculs, entérolithes ou coprolithes que l'on a maintes fois observés (1). D'autres fois encore, on y trouve de véritables corps étrangers, de nature très variée, et des parasites vivants ou morts.

Sur 1600 autopsies pratiquées à Chicago chez des sujets de médecine légale, morts d'affections très diverses, Mitchell n'a vu que 18 fois de vrais corps étrangers; parmi ceux-ci ne se trouvait aucun Helminthe. Les corps étrangers et les Helminthes de l'appendice sont donc rares dans les conditions ordinaires; aussi doit-on leur attribuer une signification particulière, si on les rencontre

(1) Un nodule calcaire, rencontré par Shaw dans un appendice ulcéré, était de la grosseur d'un pois; le centre était formé par un fragment de poil de moustache. Moynier de Villepoix a observé à Amiens une concrétion sphérique, sorte de calcul de phosphate de chaux, dont le centre était formé par des débris végétaux et par de nombreux œufs de Trichocéphale. Rochaz a étudié des calculs analogues concrétés autour d'œufs d'Ascaride et d'Oxyure. Paterson a vu des concrétions déposées autour de quelques poils.

avec une certaine fréquence dans les cas d'appendicite. Or, dans sa thèse, qui date déjà de dix années, mais qu'il est toujours utile de consulter, Mlle Gordon estime que les corps étrangers et les concrétions fécales s'observent dans l'appendice malade 450 fois sur 760 cas, soit dans la proportion de 59 p. 100. Dans une statistique plus récente et plus explicite, Hopfl donne la répartition suivante pour 114 cas qu'il a opérés :

Pas de contenu dans l'appendice	7 cas
Matières fécales fluides	32 —
Concrétions fécales	40 —
Corps étrangers divers	18 —
Oxyures	24 —

Il semble donc évident que les concrétions fécales, les corps étrangers et les Helminthes soient effectivement en relation avec l'appendicite. Voyons comment cela peut s'expliquer.

Corps étrangers. — Un corps étranger, de consistance plus ou moins solide, semble pouvoir difficilement séjourner dans l'appendice sans y provoquer une réaction inflammatoire ou douloureuse, dont l'intensité et la durée varient suivant l'importance du traumatisme et la tolérance de l'organisme lésé. Des corpuscules arrondis et extrêmement lisses peuvent agir par leur poids : Lucas Championnière a trouvé deux grains de plomb de chasse dans l'appendice, d'ailleurs peu altéré, d'une femme qui, depuis cinq années, souffrait de crises appendiculaires. Un degré de plus, et l'épithélium s'érode et ouvre la porte à l'infection : dans un cas grave de phlegmon de la fosse iliaque, Potherat a trouvé onze grains de plomb dans l'appendice. Ainsi s'expliquent également les cas rapportés par Mertens et Cernea, où de simples noyaux de cerise ont provoqué une intervention chirurgicale.

Ce que déjà peuvent faire des corpuscules de ce genre, à plus forte raison des objets piquants ou coupants en sont-ils capables? Guinard cite deux cas où l'appendice était perforé par un petit os d'Oiseau très tranchant et par une arête de Poisson; Rochard a observé un cas semblable à ce dernier; Jalaguier a extrait d'un abcès précæcal une épingle à cheveux avalée plusieurs mois auparavant.

La présence d'aiguilles, d'épingles et de clous dans l'organe est

loin d'être rare. A propos d'une observation nouvelle, Rose (1902) fait le relevé de tous les cas antérieurs; il en cite 34, dont le premier aurait été observé par Ruysch en 1691; on en a signalé nombre d'autres exemples dans ces temps derniers.

L'appendice possède parfois une tolérance surprenante envers d'aussi dangereux objets. Bell (1902) et Quénu (1903) ont trouvé une épingle dans un appendice d'apparence normale; Tyson (1904) a trouvé un clou long de 35 millimètres et tout rouillé dans un organe épaissi et induré, mais ne contenant pas de pus. Le corps étranger sommeille, pour ainsi dire, et ne manifeste sa présence par aucun symptôme appréciable, mais il peut, à chaque instant, se produire telle circonstance qui le mette en œuvre. Chez un enfant de quatre à cinq ans, mort de péritonite généralisée, Peterson trouve l'appendicite perforé par une aiguille longue de 5 millimètres et encroûtée de concrétions, indice d'un séjour déjà long. Moriarta rapporte un fait plus curieux : un garçon de quatorze ans reçoit un coup de pied dans le flanc droit; tous les signes de l'appendicite éclatent; on opère le lendemain et on trouve l'organe perforé par une épingle qui, avalée environ un an auparavant, était restée depuis lors sans provoquer aucun accident.

Une jeune femme, dont l'histoire nous est contée par Schlumberger, de Mulhouse, présentait tous les signes cliniques de l'appendicite suppurée. Elle avait eu, l'année précédente, une première crise dont les moyens médicaux avaient eu raison; cette fois, on décide d'intervenir; on trouve dans l'appendice une épingle prête à le perforer et mesurant un peu plus de 30 millimètres de longueur; la guérison fut radicale.

Une observation très analogue est rapportée par Moty. Chez un jeune soldat, l'appendice était transpercé d'une épingle dont la pointe s'était entourée d'un kyste fibreux; une première crise, ressentie à peu près dix ans auparavant, avait dû coïncider avec la perforation de l'organe.

Les corps étrangers peuvent donc, par un simple procédé mécanique, grâce à la compression ou aux piqûres qu'ils exercent, provoquer la douleur typhlo-appendiculaire, ainsi que l'ensemble des phénomènes irritatifs, qui l'accompagnent ordinairement; l'infection peut s'ensuivre, grâce aux lésions produites par ce même mécanisme.

Voilà un premier point établi. Il est de grande importance, car il nous donne la clef du rôle joué par les Helminthes dans l'étiologie de la typhlite ou de la typhlo-appendicite.

Ténias. — On a trouvé dans l'appendice des anneaux de *Tænia saginata*, mais c'est une rencontre assez rare. Israël découvre dans un appendice deux anneaux encore vivants. Dubourg, de Bordeaux, fait une constatation toute semblable chez un jeune homme opéré après deux crises appendiculaires; des anneaux de Ténia avaient été déjà remarqués dans les selles, lors de la première crise. Verdelet a vu les crises cesser après l'expulsion d'un Ténia; mais il n'est pas certain que l'anthelminthique n'ait pas expulsé en même temps un autre parasite plus agressif. Martin, de Rouen, attribue à la présence de deux anneaux de Ténia dans l'appendice des crises répétées de coliques dont souffrait une jeune fille de vingt-trois ans; l'appendice contenait en outre deux petits coprolithes et trois Oxyures qu'il nous paraît plus judicieux d'incriminer.

Il importe de bien comprendre que le Ténia inerme (*Tænia saginata*) ne saurait causer la douleur cæco-appendiculaire, non plus que le cortège de symptômes concomitants. Ce parasite ne vit que dans l'intestin grêle, où il ne cause à la muqueuse que des lésions peu appréciables. Il ne la déchire point, mais se fixe par un simple phénomène de pression barométrique; les quatre ventouses se posent d'abord à plat sur la muqueuse, puis, en se dilatant, la soulèvent et la font pénétrer dans leur intérieur, sans que celle-ci soit autrement lésée. Nous connaissons très mal le *Tænia solium* et le *Dipylidium caninum*, qui sont des Ténias armés, mais rares dans l'espèce humaine; nous ne savons rien de précis quant à leur action pathogène. L'*Hymenolepis nana*, également armé de crochets, provoque des accidents réflexes plus ou moins graves, mais qui ne sont pas en rapport avec l'appendicite. Aussi bien, ne s'agit-il pas ici de Téniadés adultes et intacts, venant se fixer dans l'appendice, mais seulement d'anneaux isolés, erratiques et agissant comme de véritables corps étrangers.

Les anneaux du Ténia inerme sont, comme on sait, capables d'énergiques mouvements péristaltiques; ils forcent spontanément le sphincter de l'anus et sortent ainsi de l'intestin; ils sont donc capables, au cours de leurs reptations obscures, de pénétrer dans l'appendice; mais leur état complètement inerme et leur plasticité

relative n'autorisent guère à les considérer comme dangereux; tout au plus sont-ils suspects.

Il n'en est pas de même pour l'Ascaride, l'Oxyure et le Trichocéphale: ceux-là sont vraiment redoutables au plus haut degré.

Ascaride. — L'Ascaride (*Ascaris lumbricoides*), vulgairement appelé du nom très impropre de Lombric, a la bouche entourée de trois nodules chitineux, qui sont capables de s'écarter et de se rapprocher. Grâce à eux, l'animal attaque la muqueuse de l'intestin grêle: il la broute, en quelque sorte, et lui cause des érosions plus ou moins profondes. Ces lésions sont connues depuis très longtemps, mais on les tenait généralement pour négligeables. Or, M. Guiart a fait connaître que l'*Ascaris conocephala*, du Dauphin, est capable de s'enfoncer assez profondément dans la muqueuse, causant ainsi des dépressions dans lesquelles il reste attaché; la muqueuse est ulcérée.

Qu'on ne soit pas surpris de me voir tirer argument d'un exemple aussi étranger à la parasitologie humaine: en médecine comparée, et peut-être encore plus particulièrement en helminthologie, l'exemple le plus inattendu est souvent le plus lumineux. C'est ici le cas, et le fait que je viens de rappeler nous rend un compte très exact des phénomènes qui se peuvent observer dans l'espèce humaine. On comprend désormais la pathogénie des accidents dont l'Ascaride lombricoïde est fréquemment la cause: d'abord une irritation des plexus nerveux, se traduisant par des troubles nerveux très variés et souvent très complexes, puis des phénomènes inflammatoires pouvant aboutir à la production d'abcès perforants.

On a longtemps discuté sur la possibilité, pour l'Ascaride, de traverser la paroi de l'intestin. Une telle possibilité n'est pas douteuse, en tenant compte des observations qui viennent d'être présentées, et les cas bien connus d'abcès vermineux s'ouvrant à l'ombilic ou au pli de l'aine en sont une démonstration suffisante. D'autre part, l'infection causée par les Ascarides est également incontestable : suivant la nature du Microbe qui intervient, elle peut revêtir des formes différentes, mais c'est de préférence le Bacille de la fièvre typhoïde qui entre en jeu. La « lombricose à forme typhoïde », pour employer l'expression même de notre collègue M. Chauffard, n'est nullement une nouveauté : le *Traité des*

Entozoaires, de Davaine, livre qui semble être peu connu des médecins de la génération actuelle, en renferme de nombreux exemples.

L'Ascaride habite normalement l'intestin grêle, mais aucun Helminthe intestinal n'est plus vagabond et ne se déplace plus volontiers. Il descend notamment dans le gros intestin et, pour qui connaît ses mœurs, il n'y a aucune surprise à le voir s'enfoncer dans l'appendice. D'après ce qui précède, on ne doit pas être étonné davantage de le voir causer l'appendicite. Les accidents qu'il cause en pareil cas sont, en somme, étroitement comparables à ceux qu'il provoque communément dans l'intestin grêle : le siège de la douleur diffère, les phénomènes nerveux sont d'autre nature, mais cela tient à ce que l'excitation porte sur des filets nerveux ou des cellules ganglionnaires dépendant d'autres centres; le mécanisme physiologique reste le même; il est depuis longtemps connu, tout au moins dans ses traits généraux.

Les Vers dont il s'agit sont doués d'une toxicité très manifeste qui se traduit, chez ceux qui les manipulent ou les dissèquent, par des accidents divers : éternuement, gonflement des caroncules lacrymales, abondante sécrétion de larmes, vives démangeaisons et gonflement des doigts, urticaire, conjonctivite avec chémosis, pharyngo-laryngite. On a voulu y trouver l'explication des actes réflexes énoncés plus haut, et Vaullegeard, de Caen, adopte sans restriction cette manière de voir, J'ai déjà discuté ailleurs une telle théorie et j'ai montré qu'elle n'est pas acceptable ; la substance toxique produite par l'Ascaride est contenue dans ses tissus; elle n'est pas éliminée et ne saurait, par conséquent, agir sur la muqueuse, à moins de rupture du corps de l'Helminthe.

Il n'est pas plus exact d'attribuer à cette toxicité un rôle quelconque dans la production des accidents cæco-appendiculaires; l'exemple des simples corps étrangers, celui de l'Oxyure, du Trichocéphale et des Amibes suffit d'ailleurs à ruiner une pareille conception.

L'Ascaride cause très fréquemment l'appendicite. On a discuté maintes fois ses relations avec cette dernière, mais la plupart des auteurs, imbus de cette idée fausse, que l'appendicite était une maladie nouvelle, due à un Microbe spécifique, ont refusé à l'Helminthe la part qui lui revient véritablement. Ils l'ont considéré

comme une simple coïndence et, suivant l'expression de Triboulet, ils ont cru avoir affaire à une « appendicite sous-jacente qu'accompagnerait l'helminthiase ». La vérité se trouve dans la formule inverse : l'helminthiase ne « simule » pas l'appendicite, elle la produit.

Il suffit, pour s'en rendre compte, de relever et de peser d'après ces conceptions les très nombreuses observations où l'appendice se montre envahi, ou même perforé par l'Ascaride. Parmi les cas tout à fait modernes, les seuls dont je veuille faire état, il convient de rappeler celui de Mme Arboré-Rally, qui ne prête à aucune contestation : un garçon de dix ans présente le tableau complet d'une appendicite très grave, compliquée de péritonite; il est au plus mal, quand il vomit un Ascaride et se trouve aussitôt soulagé; deux jours après, on lui administre de la santonine; il expulse un nouveau parasite et la guérison est complète.

A Sousse, Guégan observe un homme de trente ans, atteint d'appendicite caractérisée. On allait l'opérer, quand, sous l'influence de la communication faite ici même par M. Metshnikov, on décide de lui administrer la santonine et le calomel, à la dose de 15 centigrammes chacun : il expulse alors vingt Ascarides et l'appendicite disparaît.

Dans des conditions identiques, un jeune homme de dix-huit ans évacue 150 petits Ascarides et se trouve également guéri.

A Tunis, Santillana observe, chez une fillette de onze ans, un cas des plus remarquables. Brusquement se déclarent les douleurs caractéristiques de l'appendicite; les autres symptômes apparaissent promptement. Le cas paraît être des plus graves et l'opération est décidée. Cependant, la malade rend vivant un Ascaride de 20 centimètres et il en résulte une amélioration subite. La guérison n'est pourtant pas complète; le même jour, l'administration de la santonine et du calomel provoque l'expulsion de trois nouveaux Vers. L'état général subit alors une amélioration considérable, mais les symptômes alarmants recommencent vers le huitième jour et l'opération est décidée pour le lendemain; dans la nuit la malade évacue des matières fécales très fétides et la guérison est complète.

Encore trois observations, entre cinquante autres. Fagon (1901) relate l'histoire d'un garçon de quatorze ans, atteint d'accidents

assez graves pour nécessiter d'urgence une opération. Toutefois l'autorisation des parents faisant défaut, on est contraint d'attendre. Le petit malade a des vomissements incessants; il rend deux Ascarides et aussitôt la fièvre s'atténue, l'état général s'améliore, les douleurs s'apaisent. Le lendemain, il rend un nouvel Ascaride; l'amélioration fait des progrès considérables; deux jours plus tard, expulsion d'un nouveau Ver et, cette fois, la guérison est définitive.

Ragaine (1905) cite le cas (obs. 23) d'une fillette de huit ans et demi, qui est prise d'une crise violente, terminée par la sortie spontanée d'un Ascaride par l'anus; quatre mois plus tard, nouvelle crise; on opère. Une femme de quarante-deux ans (obs. 24) est dans un état des plus graves; elle rend par l'anus un Ascaride de grande dimension; à partir de ce moment, le ballonnement du ventre et la défense musculaire diminuent, le pouls tombe, la douleur au point de Mac Burney disparaît et la guérison est bientôt complète.

En présence de cas aussi démonstratifs on reste confondu de l'aveuglement du médecin, qui n'a prescrit aucun vermifuge et n'a pas craint d'assumer la responsabilité d'une opération.

Une dernière observation achèvera de nous édifier. Elle a été rapportée récemment par Whale : un malade présentant tous les signes classiques de l'appendicite est amené sur la table d'opération; là, il se refuse à toute intervention; le lendemain, il rendait 24 Ascarides et tout signe d'appendicite disparaissait.

Ces observations suffisent; elles mettent hors de doute que l'Ascaride peut provoquer tous les symptômes de l'appendicite la mieux caractérisée. Si cet Helminthe ne sort pas spontanément ou n'est pas évacué par les vermifuges, il peut continuer son action malfaisante et déterminer des accidents plus graves, allant jusqu'à la perforation de l'appendice, à la production d'abcès pérityphliques et nécessitant l'intervention chirurgicale.

Un cas de Gouraud, déjà ancien (1893), est très frappant à cet égard. Un autre, rapporté par Brun (1901), n'est pas moins remarquable : un garçon de douze ans est atteint d'une crise aiguë : au bout d'un mois et demi, on l'opère à froid et l'on trouve l'appendice perforé, communiquant avec un abcès dans lequel baigne un Ascaride en voie de macération. Dans le cas de Schwankhauss

(1901), les accidents sont du même ordre, mais ont été plus graves : l'inflammation s'est généralisée au péritoine, dans lequel se trouvait un gros Ascaride femelle, sorti par une perforation de l'appendice. L'observation de Hubbard (1903) est encore plus démonstrative : un garçon de seize ans meurt de l'appendicite; on trouve un Ascaride mort dans le péritoine et un autre à moitié sorti par une perforation de l'appendice.

Il est donc incontestable, d'après tout cela, que l'Ascaride est l'un des agents étiologiques les plus habituels de l'appendicite et du syndrome symptomatique qui l'accompagne. L'homme n'est pas le seul être qui jouisse d'un aussi incontestable privilège : Weinberg a observé chez le Chimpanzé une inflammation de l'appendice et des lésions coïncidant avec la présence d'un bon nombre de Vers dans le cæcum.

Oxyure. — Cet Helminthe appartient à la même famille naturelle que l'Ascaride, c'est-à-dire à ce groupe de Nématodes qui possèdent trois nodules chitinoïdes péribuccaux. Grâce à ces organes, il se comporte envers la muqueuse intestinale exactement de la même façon que son congénère, avec cette double aggravation que sa petite taille, du moins chez le mâle, le laisse facilement passer inaperçu et lui permet de pénétrer entièrement dans la muqueuse.

Je passerai plus rapidement sur son compte, non que son rôle soit plus effacé, mais parce qu'il me semble superflu d'insister outre mesure sur les observations calquées sur les précédentes. Sa présence dans l'appendice est connue depuis longtemps, puisque Morgagni lui-même la signale. Son rôle dans la production des phénomènes réflexes si variables, qui constituent l'helminthiase, était bien connu des médecins de la première moitié du XIXe siècle, comme en témoignent de nombreux ouvrages et notamment le livre de Davaine, déjà cité; son action dans la production de l'appendicite est une acquisition toute récente.

Déjà, en 1899, elle n'était point douteuse pour Still qui, trouvant des Oxyures dans l'organe, leur attribue une affection catarrhale avec épaississement des parois; le catarrhe s'accompagnait de tuméfaction et, dans beaucoup de cas, de douleurs dans la fosse iliaque droite qui, dit-il, peuvent donner le change avec une appendicite ordinaire. Ici même, M. Moty (1901) a signalé trois

cas d'appendicite avec Oxyures. A Bordeaux, en 1902, Bégouin opère une jeune fille qui, depuis quatre ou cinq ans, était sujette à des crises douloureuses dans la fosse iliaque droite. L'appendice renfermait 15 Oxyures vivants, ainsi que des œufs d'Oxyure et de Trichocéphale; la muqueuse présentait de petites ulcérations, autour des follicules clos, qui étaient eux-mêmes turgides.

A Dresde, Oppe (1903) trouve six fois l'Oxyure dans 60 cas d'appendicite opérés par lui.

Ragaine (obs. 22) parle d'une jeune fille de dix-sept ans, entrée à l'hôpital pour appendicite à répétition. C'est sa troisième crise : on opère et on trouve dans l'appendice 9 Oxyures, dont 4 mâles et 5 femelles. La muqueuse est épaissie et comme infiltrée; sa surface présente un assez grand nombre de petites ulcérations.

Desaunais de Guermarquer (obs. 17) rapporte un cas identique. Un homme de vingt-sept ans souffre de sa troisième crise; on l'opère et on rencontre dans l'organe deux Oxyures femelles.

Une observation de Galli-Valerio (1903) mérite encore une mention particulière, en raison de la difficulté possible du diagnostic étiologique et à cause du jour qu'elle jette sur les prétendues épidémies d'appendicite. Un garçon de cinq ans et demi meurt de péritonite suppurée, consécutive à une perforation de l'appendice. Cet organe est hyperhémié et présente une grande perforation, résultant de l'ouverture d'un abcès; le pus renferme en abondance le *Bacillus coli*. Au premier aspect, le contenu de l'appendice ne présente rien d'anormal, mais le microscope permet d'y constater la présence d'un très grand nombre d'Oxyures mâles, ainsi que des des œufs de Trichocéphales. L'organe est gorgé de sang; son épithélium est ulcéré; on trouve, dans la muqueuse, des sortes de tunnels béants, parsemés de Bactéries et entourés d'une zone inflammatoire. Ces lacunes résultent de la pénétration des Vers, comme le prouve une coupe sur laquelle on observe, dans l'épaisseur de la muqueuse, l'extrémité postérieure d'un Oxyure mâle. La sœur de ce petit malade était elle-même, à la même époque. atteinte d'une appendicite grave; elle entre à l'hôpital, reçoit un anthelminthique, évacue un grand nombre d'Ascarides et guérit comme par enchantement.

Ainsi l'Oxyure lui-même, en pénétrant tout entier dans la muqueuse, est capable de provoquer des phénomènes inflammatoires

dont la perforation de l'appendice peut être la conséquence. Un exemple en est encore fourni par Hubbard, de Boston, qui trouva deux Oxyures dans l'appendice d'une fillette de neuf ans, opérée pour un petit abcès péri-appendiculaire. La cause que nous invoquons ici n'est pas toujours d'une constatation facile, puisque les accidents peuvent être dus exclusivement au mâle, que sa petite taille rend difficile à voir; il n'a pas plus de 3 à 5 millimètres de long sur $0^{mm}16$ à $0^{mm}20$ de large et ne peut être décelé sûrement que par l'examen microscopique, à un faible grossissement, des matières contenues dans l'appendice. Une autre cause d'erreur, signalée par Moty, tient à ce que les lavages à grande eau, en vue de faire subir aux organes un nettoyage facilitant l'examen, entraînent très ordinairement les parasites.

Trichocéphale. — Les cliniciens ne voient pas souvent ce Ver, aussi le croit-on des plus rares; c'est une erreur, il est des plus fréquents. Il habite normalement le cæcum, mais séjourne au préalable un certain temps dans l'intestin grêle, où il est une cause habituelle de fièvre typhoïde : M. Guiart a fait connaître un certain nombre d'observations qui ne laissent à cet égard aucun doute et au sujet desquelles j'ai présenté à l'Académie (18 octobre 1904) un rapport qu'il n'est pas inutile de rappeler en ce moment. En effet, le mécanisme que j'invoquais alors est également mis en œuvre par le parasite, en quelque endroit qu'il se fixe, spécialement dans le cæcum et l'appendice.

Le Trichocéphale présente un aspect des plus caractéristiques : il est long de 35 à 50 millimètres, suivant le sexe, le mâle étant le plus petit, et a les deux tiers antérieurs de son corps fins et pointus comme une aiguille. Il s'enfonce profondément sous la muqueuse; on a cru longtemps qu'il la transfixait simplement, comme pour y prendre un point d'appui, l'extrémité céphalique ressortant plus ou moins loin, afin que la bouche pût puiser de la nourriture au milieu des matières fécales; Askanazy a prouvé que cette sortie de l'extrémité céphalique est inexistante ou rare. En effet, l'animal attaque les capillaires sanguins et son intestin renferme, non des débris puisés dans les matières fécales de son hôte, mais du sang; le contenu de son intestin donne à coup sûr la réaction du bleu de Prusse, grâce au fer contenu dans l'hémoglobine. Dans les appendices fraîchement enlevés, on constate très fréquemment

ces remarquables et instructifs rapports du Trichocéphale avec la muqueuse. A l'autopsie, au contraire, on trouve le Ver gisant sur la paroi du cæcum, mais non enfoncé dans celle-ci; cela résulte de ce que le parasite, menacé d'inanition par l'arrêt de la circulation, puis de mort par le refroidissement cadavérique, s'est détaché de la muqueuse, pour se mettre à la recherche de conditions moins périlleuses.

Rien n'est plus simple maintenant que de comprendre le rôle du Trichocéphale dans la production de l'appendicite.

En 1900, M. Guinard communique à la Société de chirurgie l'observation d'une femme qui, tous les quinze ou vingt jours, éprouvait une poussée aiguë d'appendicite; entre ces crises, le point de Mac Burney restait douloureux. L'opération est faite à froid : l'appendice a ses parois épaissies et vascularisées. En l'incisant suivant sa longueur, on y trouve un Ver doué de mouvements rapides. L'Helminthe m'est remis; c'était la moitié postérieure d'un Trichocéphale mâle; l'extrémité antérieure était restée enfoncée dans la muqueuse.

L'année suivante, Girard trouve deux Trichocéphales, un mâle et une femelle dans l'appendice d'une fillette de huit ans; l'un d'eux avait encore la tête enfoncée dans la muqueuse.

C'est alors, le 12 mai 1901, que M. Metshnikov est venu faire à cette tribune la communication si remarquable que j'ai déjà rappelée. Il y relate trois cas d'appendicite vraie, guéris par le seul emploi des anthelminthiques. L'examen microscopique des selles lui ayant révélé la présence d'œufs d'Ascaride et de Trichocéphale, notre éminent collègue en était arrivé à conclure que ces parasites pouvaient être la cause des phénomènes appendiculaires; la guérison complète et définitive qu'il obtint, vint démontrer le bien fondé de cette opinion.

Cette communication fit grand bruit; on pouvait espérer qu'elle aurait d'immédiates conséquences, au point de vue du traitement médical de l'appendicite, mais cette espérance fut déçue; les cliniciens, à peu d'exceptions près, ne tinrent aucun compte de la démonstration éclatante qui leur était ainsi donnée et, comme devant, l'appendicite continua de relever de la chirurgie opératoire.

Cependant, les faits du même ordre se sont singulièrement mul-

tipliés. M. Metshnikov a retrouvé le Trichocéphale, ou plutôt ses œufs, dans douze cas nouveaux sur dix-sept.

De son côté, M. Guiart a fait lui-même une importante série d'observations dans ce même ordre d'idées. Depuis ses premières publications, portant encore sur un petit nombre de cas, mais déjà confirmatives de l'opinion susdite, il n'a cessé d'examiner à mon laboratoire les déjections d'un nombre croissant de malades. Les résultats qu'il a obtenus sont des plus significatifs : dans quarante à cinquante observations, où la présence des œufs du Trichocéphale avait été dûment constatée au microscope, il a suffi d'administrer la santonine ou le thymol pour voir les accidents disparaître sans retour. M. Guiart se réserve de faire bientôt connaître plus en détail ses observations, dont je n'indique ici que le résultat général.

Je n'aurais que l'embarras du choix pour énumérer des observations où le Trichocéphale a été pris sur le fait. L'une des plus remarquables est rapportée tout au long dans la thèse de Dodeuil (1906), où elle est faussement attribuée à une appendicite tuberculeuse. Il s'agit d'une femme de trente-huit ans, opérée de l'hystéropexie par M. Walther à la Pitié; on trouve l'appendice d'aspect peu normal et on l'extirpe; il renfermait un Trichocéphale enfoncé dans la muqueuse. Le Ver avait provoqué des lésions profondes de l'organe, sans causer pourtant de douleur bien appréciable. Ces lésions étaient identiques à celles que Girard et Letulle avaient fait connaître précédemment dans des cas plus graves, puisqu'ils avaient nécessité une opération chirurgicale.

La rencontre du Trichocéphale dans l'appendice est fréquente; il me revint assez souvent que tel ou tel chirurgien l'a constaté sur des appendices enlevés par lui, mais je ne puis rien dire de ces faits, sur lesquels je n'ai aucun détail précis. Je me borne à signaler que M. Ménétrier, professeur agrégé à la Faculté de Paris, m'a montré, voilà quelques mois, des coupes d'un appendice dont la muqueuse présentait jusqu'à trois sections de Trichocéphales. Les caractères anatomiques d'un tel parasite sont assez nets pour qu'il n'y ait aucune hésitation possible sur la réalité et l'interprétation du fait. La muqueuse ne présentait pas de lésions très accentuées, ce qui d'ailleurs ne signifie nullement que le malade n'ait eu à souffrir de violentes douleurs et de phénomènes réflexes revêtant une allure des plus graves.

Amibes. — Pour en finir, disons encore quelques mots des Amibes, bien qu'évidemment elles ne puissent, dans nos pays du moins, être prises en sérieuse considération; il n'en va pas de même dans les régions tropicales.

L'*Entamœba histolytica* cause cette forme particulière de dysenterie des pays chauds qui se complique de grands abcès du foie. En apparence inoffensive et incapable de produire le moindre dommage, elle est en réalité très dangereuse : par une véritable phagocytose, elle ulcère l'épithélium du gros intestin, où elle habite, ronge la muqueuse, perfore les vaisseaux capillaires et produit ainsi, d'une part les coliques spasmodiques, d'autre part les hémorragies qui s'observent au cours de la dysenterie. Je ne prétends pas qu'il s'agisse d'une complication très fréquente de cette maladie, mais je ne puis passer sous silence les cas d'appendicite amibienne qui viennent parfois l'aggraver : ils nous intéressent d'autant plus qu'ils se constituent par un mécanisme identique à celui de l'appendicite vermineuse.

Kartulis, d'Alexandrie, mentionne six cas de dysenterie compliquée d'appendicite amibienne et d'abcès du foie. Hoppe-Seyler (1904) observe un cas analogue chez un officier de marine atteint de dysenterie tropicale; l'appendice est enlevé; il contenait des Amibes et présentait des lésions identiques à celles que l'on connaît dans le gros intestin : ulcération et infiltration de la muqueuse par les Amibes, destruction et suppuration des follicules, abcès sous-muqueux.

Considérations générales. — Les faits que nous venons de relater sont très remarquables; ils ont inconstestablement une signification pathogénique des plus graves et il est urgent que les praticiens ne les méconnaissent pas plus longtemps. Ces faits parlent trop haut et trop éloquemment en faveur de l'origine mécanique et spécialement vermineuse de l'appendicite, de la typhlite, de la typhlo-colite, pour qu'il ne s'ensuive pas une réaction nécessaire contre ces opérations sans nombre et trop souvent sans résultat, de l'aveu même des médecins, qui affolent littéralement l'opinion publique. Dans quelque temps, quand la doctrine que nous défendons ici aura eu gain de cause, ce qui ne peut manquer, car elle repose uniquement sur des faits d'observation, on ne comprendra pas que toute une génération médicale ait si complètement méconnu ce qui est l'évidence même.

Nous n'avons aucunement la prétention d'être infaillible ou de détenir la vérité tout entière, mais nous avons la certitude de posséder tout au moins une part de la vérité et nous l'opposons, escortée d'un nombre imposant d'observations toutes concordantes, aux incertitudes et aux déceptions de la pathogénie généralement admise. Nous prions instamment les cliniciens de bien vouloir ouvrir les yeux et d'attribuer aux Helminthes, dans leurs conceptions étiologiques, la part légitime qui leur revient.

Pendant tout le XVIIIe siècle, pendant les siècles précédents, mais d'une façon plus obscure, pendant la première moitié du XIXe siècle, on a cru fermement à l'action nuisible des Vers intestinaux; cette même croyance était admise par tout le monde et il en résultait cette coutume de donner aux enfants, et éventuellement aux adultes, des vermifuges contre tout symptôme intestinal insolite. Ce n'était pas de la grande médecine, je le reconnais; le procédé thérapeutique était bien modeste, j'en conviens; mais on ne voyait pas alors ces pseudo-épidémies d'accidents intestinaux, dont notre appendicite moderne est devenue le prototype.

La Bactériologie est la cause irresponsable de l'état actuel. Elle a jeté une lumière si vive dans l'étiologie d'une foule d'affections que, par un engouement bien compréhensible, on l'a crue capable de tout expliquer. De là à considérer comme absolument négligeables, comme entièrement inoffensifs les Vers intestinaux, il n'y avait qu'un pas qui, hélas! fut promptement franchi. Voilà exactement vingt-trois ans que, par la plume ou la parole, je lutte contre une aussi funeste croyance, avec les moyens insuffisants dont dispose un homme qui n'a pas choisi la carrière des hôpitaux et qui, par conséquent, ne se trouve pas en contact journalier avec les étudiants, dans l'esprit desquels il importe de faire pénétrer la conviction.

Les faits qui s'accumulent depuis quelques années et dont je n'ai visé ici qu'une très faible partie, deviennent néanmoins assez démonstratifs pour s'imposer à l'attention de tous et pour provoquer dans les conceptions pathogéniques une révolution nécessaire, qui ne sera qu'un retour à d'anciennes théories nosologiques. En inspirant les thèses de Ragaine et de Desaunais de Guermarquer, j'ai tenté déjà de réagir, mais une thèse n'a guère de portée; c'est pourquoi j'ai jugé indispensable de monter à la tribune de l'Aca-

démie et d'intervenir dans une discussion d'où, je ne sais pour quelle cause, le côté étiologique et pathogénique avait été exclu.

En s'enfonçant dans la muqueuse soit du cæcum, soit de l'appendice, les Vers que nous avons précédemment désignés agissent donc, en somme, d'une façon mécanique, comme le font souvent de simples corps étrangers. D'où cette conception qu'il n'y a pas de Ver de la typhlo-colite ou de l'appendicite. Suivant que leur rencontre avec l'élément nerveux et particulièrement avec la cellule ganglionnaire des plexus est rare ou fréquente, se prolonge ou ne dure qu'un instant, le phénomène douloureux présente toutes les variations que l'on connaît. L'irritation des filets nerveux, qui en résulte, produit par voie réflexe les autres symptômes, et tout cela est pleinement d'accord avec l'ancienne conception des coliques vermineuses.

Mais l'action mécanique des Vers ne donne pas une explication suffisante de tous les cas cliniques, particulièrement de ceux qui se compliquent d'inflammation véritable et d'abcès. M. Metshnikov d'abord, Guiart ensuite, ont fait voir que la lésion produite par le parasite dans l'épithélium ou la muqueuse est une porte ouverte à l'infection. Celle-ci résulte de l'intervention de Microbes variés, mais dont, on ne saurait trop le dire, aucun n'est spécifique ni primitif.

D'après ces faits, rien n'est plus facile que d'expliquer les récidives, les intermittences, les irrégularités, les caprices de l'appendicite ou de la typhlo-colite. On tend à attribuer à ces affections le caractère épidémique, d'une part à cause de leur existence fréquente chez diverses personnes d'une même famille ou d'une même habitation, d'autre part à cause de leur explosion saisonnière. Les Vers qui entrent en jeu sont introduits dans l'organisme à l'état d'œuf embryonné. Les eaux qui les amènent sont contaminées par les infiltrations des fosses d'aisance, comme il arrive si fréquemment à la campagne pour les puits, ou bien elles ont servi à l'arrosage et ont été déversées sur les légumes que l'on mange crus après un lavage insuffisant. Dans un cas comme dans l'autre, on comprend que les personnes d'une même famille, d'une même maison ou d'un même quartier soient atteintes d'appendicite en même temps, ou à peu de distance l'une de l'autre. Quant aux variations saisonnières, elle dépendent de la température

moyenne, qui agit d'une façon si directe sur le développement des œufs du Trichocéphale et de l'Ascaride; ainsi s'explique ce fait, noté par un grand nombre d'observateurs, que les plus nombreux se constatent pendant les mois d'été.

On a dit que l'appendicite résultait du régime carné, mais c'est là une supposition toute gratuite. On a prétendu encore qu'elle était rare chez les Arabes et dans d'autres races humaines, où pourtant les parasites intestinaux sont fréquents. En ce qui concerne les Tunisiens, Guégan et Santillana soutiennent cette opinion, mais Brunswic-Le Bihan, chirurgien de l'hôpital Sadiki, de Tunis, la conteste formellement.

Pour l'Extrême-Orient, Matignon signale la fréquence des Ascarides et la rareté de l'appendicite chez les Chinois. On a dit la même chose des Annamites du Tonkin et, dans un cas comme dans l'autre, on a invoqué comme cause favorisante le régime surtout végétarien, qui entretient la liberté du ventre. Cette opinion ne manque pas de vraisemblance; toutefois, Le Roy des Barres, de Hanoï, ne repousse pas l'idée de la pénétration des Helminthes dans l'appendice, pendant la vie : cela, dit-il, « correspondrait peut-être à des douleurs vives et intermittentes de la région cæcale qu'il nous a été parfois donné d'observer chez les indigènes, douleurs ne s'accompagnant pas de réaction péritonéale et qui disparaissaient aussi brusquement qu'elle étaient apparues ». A l'appui de cette constatation, faisons encore remarquer que les différentes races humaines réagissent de façon très inégale envers une même cause pathogène; en particulier, les Arabes et les Chinois sont remarquables par leur endurance et par leur insensibilité à la douleur.

L'œuf de la Bilharzie, répandu dans la muqueuse vésicale ou rectale, détermine en celle-ci des phénomènes de sclérose et d'hypertrophie fibreuse, qui réduisent dans des proportions souvent considérables la cavité de l'organe; c'est un corps inerte, mais muni d'un éperon polaire. Par un phénomène tout semblable, la tête du Trichocéphale irrite la paroi de l'appendice ou du cœcum et détermine des épaississements de la muqueuse. Ce phénomène irritatif, même prolongé pendant toute une existence, n'amène pas de modification bien appréciable dans le cæcum, qui est un organe large et spacieux, mais il n'en va pas de même dans l'ap-

pendice, dont la lumière souvent très étroite se rétrécit de plus en plus. L'épithélium se desquame, du tissu cicatriciel s'établit et c'est ainsi qu'on voit se produire ces travées, ces cloisons, ce « vase clos », dont plus d'un observateur a constaté l'existence. Ces lésions, bien loin d'être primitives, comme on l'a pensé, ne sont que la conséquence d'une irritation chronique.

Voilà quelques années, M. Dieulafoy écrivait : « Il n'y a pas de traitement médical de l'appendicite; le seul traitement rationnel est le traitement chirurgical. Avec un diagnostic bien fait, avec l'opération pratiquée au moment voulu et suivant les règles de l'art, on pare à tous les accidents. »

Prononcées par un clinicien aussi autorisé, de telles paroles ne pouvaient manquer d'ouvrir à l'appendicite la carrière chirurgicale extraordinaire à laquelle nous avons assisté. Tout le monde est maintenant d'accord pour reconnaître ce qu'a eu d'excessif cette *furor operandi*, on est tout disposé à réagir et il s'agit de décider sur quelle voie nouvelle on va maintenant s'engager.

La formule lapidaire de M. Dieulafoy est évidemment trop exclusive; notre collègue s'en rend bien compte et, ouvrant le débat actuel, il n'a pas fait autre chose que de le déclarer publiquement avec une loyauté digne des plus grands éloges. Non, il ne faut pas proscrire le traitement médical; il faut simplement en déterminer les conditions et l'opportunité. Aussi bien, est-ce un traitement médical, que celui qui consiste à mettre le malade à la diète, à lui faire des applications de glace sur le ventre, à lui administrer de la morphine. Mais un tel traitement ne tient compte que des symptômes et néglige entièrement les données de l'étiologie. Il convient de le compléter par l'adjonction d'anthelminthiques ou, plus simplement, de lui substituer le traitement vermifuge.

Le traitement médical usuel donnait déjà des résultats appréciables; la guérison est signalée comme fréquente par un bon nombre d'auteurs. Schwartz (1899) doit l'avoir obtenue une trentaine de fois. Notre collègue M. Reynier et M[lle] Gordon en citent des cas. Cette guérison exceptionnelle sera beaucoup plus fréquente, sinon la règle, quand le traitement anthelminthique aura pris dans la pratique médicale la place qui lui revient.

L'intervention chirurgicale, même pratiquée avec prudence,

n'est pas, en effet, exempte de danger. Les accidents mortels consécutifs à l'opération atteignaient le chiffre formidable de 35,6 p. 100 chez les enfants, voilà dix ans; ils sont moins nombreux aujourd'hui, puisque M. Broca, dans une conférence récemment faite à la Société de pédiatrie de Londres, accuse 25 p. 100 de décès chez les enfants opérés à chaud, et 10 p. 100 chez les enfants opérés à froid, De tels chiffres sont bien faits pour émouvoir et pour plaider en faveur de l'application systématique du traitement anthelminthique dans tous les cas de typhlite et d'appendicite quels qu'ils soient.

Ceux qui résisteront à ce traitement préalable, méthodiquement exécuté et poursuivi, pourront alors, suivant la conscience des chirurgiens, être soumis à l'opération; ils comprendront tous les cas reconnaissant pour cause les corps étrangers, mais il est certain que la rencontre des parasites dans l'appendice ne sera plus, dans ces conditions, qu'une rareté.

Cette manière de faire répond, j'en suis convaincu, aux préoccupations des chirurgiens. Dans un grand débat, qui a eu lieu devant la Société de chirurgie, en 1902, ils se sont montrés anxieux de « pouvoir distinguer les appendicites qui veulent bien se laisser refroidir de celles qui vont tuer sans merci »; la temporisation leur a paru difficile, en ce qu'elle nécessite une surveillance minutieuse et de tous les instants et nombre d'entre eux se sont prononcés pour l'intervention, en raison même de cette incertitude. Or, il existe un procédé qui permet d'acquérir, sur ce point particulièrement grave, des notions très précises. C'est de procéder d'une façon méthodique, à l'examen du sang et à la numération des globules: si l'on constate une leucocytose manifeste, le nombre des globules blancs s'élevant à 15 ou 30.000, le pronostic devient sérieux. Si les leucocytes restent peu nombreux ou, après avoir subi une augmentation de nombre, tendent à se rapprocher de la normale, le pronostic est bon. Comme l'a écrit Cabot, « une leucocytose élevée et progressive indique un cas qui s'aggrave, une leucocytose basse décroissante indique un cas qui s'améliore. » La formule leucocytaire donne donc des renseignements de premier ordre, qu'on ne saurait négliger.

Conclusions. — 1° Les états morbides connus sous les noms d'appendicite et de typhlo-colite, ne sont pas d'introduction nouvelle

dans les cadres nosographiques. Ils reconnaissent une cause commune et correspondent à la colique vermineuse et à la typhlite des médecins d'il y a cinquante ans.

2e La douleur soudaine au point de Mac Burney est souvent pathognomonique d'un état morbide siégeant à l'appendice, mais, fréquemment, elle persiste ou réapparaît, avec ses caractères initiaux et son cortège symptomatique, chez des individus auxquels on a enlevé l'appendice. Le diagnostic sur lequel l'opération avait été basée était donc inexact. Dans ce cas, la douleur siège dans le cæcum, voire à la terminaison de l'iléon (1) ou dans la première portion du côlon, et c'est dans cette même portion du tube digestif qu'il faut chercher la cause du mal.

3o Les accidents imputables à l'appendicite vraie sont d'origine traumatique ou mécanique; ils reconnaissent pour cause soit un corps étranger inerte, de nature d'ailleurs très variable, soit beaucoup plus souvent, des agents animés et particulièrement des Helminthes.

4o Parmi les Helminthes de cette catégorie figurent communément l'Ascaride, l'Oxyure et le Trichocéphale. Ils n'ont rien de spécifique, mais présentent ce caractère commun d'éroder la muqueuse, de s'enfoncer dans son épaisseur et d'entrer en contact avec les cellules ganglionnaires ou les filets nerveux des plexus.

5o Les accidents inflammatoires, les abcès et autres complications de la cæco-appendicite et de la typhlo-colite résultent de ce que les déchirures et ulcérations de la muqueuse sont envahies secondairement par des Bactéries banales qui n'ont rien de spécifique.

6o L'appendicite n'est donc pas une maladie infectieuse dans le sens propre du mot.

7o La douleur au point de Mac Burney, ou seule ou compliquée de phénomènes nerveux et inflammatoires, n'indique pas sûrement une appendicite; elle révèle simplement un état morbide dans la région iléo-cæcale ou cæco-appendiculaire. Sur les indications de ce seul signe, il n'y a donc pas de certitude absolue en faveur de l'intervention chirurgicale.

(1) Rocheblave et d'autres ont publié des observations très remarquables d'individus opérés d'une prétendue appendicite, avec tous ses signes cliniques les plus incontestables et les plus graves; il s'agissait de pelotons d'Ascarides obstruant soit la terminaison de l'intestin grêle, tout contre la valvule iléo-cæcale, soit le cæcum et le début du côlon.

8° Le traitement chirurgical de l'appendicite doit, d'ailleurs, céder le pas au traitement médical.

9° En vue d'asseoir le diagnostic sur des bases certaines, le médecin a le devoir de procéder, avec patience et méthode, à l'examen microscopique des selles du malade. Dans un très grand nombre de cas, il y constatera la présence d'œufs d'Ascaride, d'Oxyure ou de Trichocéphale, œufs qui possèdent tous une structure et des dimensions tellement caractéristiques qu'il est impossible de les confondre avec quoi que ce soit. La découverte de ces œufs donne au médecin les indications nécessaires et suffisantes pour établir le traitement rationnel de l'affection, c'est-à-dire le traitement purement anthelminthique.

10° Même en l'absence des œufs, ce traitement doit être appliqué, attendu qu'il suffit d'un seul Helminthe pour provoquer les désordres les plus graves et que d'ailleurs celui-ci peut être un mâle ou une femelle jeune, non encore pondeuse. Toutefois, les parasites sont habituellement nombreux dans l'intestin et peuvent se trouver au nombre de plusieurs dans l'appendice.

11° Les relations des Helminthes avec des phénomènes cæco-appendiculaires sont établies sur des bases si solides que, dans la pratique, il est superflu de procéder à la recherche des œufs et que la première et urgente indication, en présence de tels accidents, est d'administrer un vermifuge au malade.

12° On a préconisé la santonine contre l'Ascaride et l'Oxyure, le thymol contre le Trichocéphale. En fait, ce dernier médicament agit aussi très bien contre les deux premiers Vers, en sorte qu'il est avantageux de ne recourir qu'à lui seul. On le prescrit, chez l'adulte, par cachets d'un gramme, à la dose de trois cachets par jour, à une heure d'intervalle, pendant trois jours consécutifs. Des doses plus élevées ont été recommandées, mais elles sont sans avantage appréciable.

L'estomac et l'intestin supportent très bien ce médicament, à la condition absolue que le malade s'abstienne d'alcool, d'huile et de telle autre substance capable de dissoudre le thymol et de mettre en œuvre ses propriétés toxiques. Malgré le très grand nombre de malades qui ont été traités de la sorte, tant contre les Vers de l'appendicite que contre l'Uncinaire de l'anémie des mineurs, on n'a encore observé aucun accident notable.

13° L'Ascaride et le Trichocéphale pondent des œufs non encore segmentés, dont le développement se fait à l'extérieur, dans l'eau ou les milieux humides et par une température convenable; l'Oxyure se développe déjà dans le corps de la femelle et pond des œufs embryonnés. Malgré ces différences biologiques, les trois Vers que nous incriminons se ressemblent en ce qu'ils se développent directement, c'est-à-dire sans passer par aucun hôte intermédiaire. L'œuf embryonné éclôt dans l'intestin, et le jeune Ver y subit les diverses mues qui le font passer successivement à l'état de larve, puis d'animal adulte. Agissant déjà d'une façon identique sur la muqueuse, ces trois Vers envahissent donc aussi l'intestin dans des conditions identiques;

14° Les œufs embryonnés, aptes à éclore, sont introduits dans le tube digestif de l'Homme par l'eau de boisson; ils parviennent dans celle-ci grâce aux infiltrations qui, faisant communiquer les fosses d'aisance et les fumiers avec les puits et les citernes, livrent passage non seulement à certains Microbes pathogènes, mais aussi à des corpuscules beaucoup plus volumineux, tels que les œufs d'Helminthes. A ce point de vue comme à tant d'autres, il est donc nécessaire de n'employer en boisson et pour les usages culinaires que des eaux filtrées ou bouillies.

15° Les œufs peuvent être amenés dans le tube digestif encore d'une autre façon. Les eaux d'égout, étalées dans les champs d'épandage, sont promptement épurées par l'actif processus de nitrification qui s'accomplit dans les couches superficielles du sol, c'est-à-dire que les Bactéries pathogènes sont promptement détruites; mais les œufs d'Helminthes résistent. Ils sont répandus à la surface, s'agglutinent aux légumes qui se cultivent en ces champs d'épandage et, comme M. Metshnikov l'a signalé en 1901, pénètrent dans l'intestin en même temps que ces végétaux.

16° La recrudescence certaine des accidents du cæcum et de l'appendice, que l'on constate depuis une vingtaine d'années ne tient pas seulement à l'abandon complet du traitement contre les Vers, autrefois pratiqué au retour de chaque saison; elle tient encore à l'utilisation des champs d'épandage pour les cultures maraîchères.

17° En tout état de cause, il est donc prudent de s'abstenir des légumes cultivés dans de semblables conditions, de même qu'il importe d'en revenir à la médication vermifuge périodique.

Des conditions plus déplorables encore que celles offertes par les champs d'épandage se trouvent réalisées (le croirait-on?) dans certaines régions de la France, où les maraîchers ont l'incroyable habitude de placer dans leurs jardins de grandes jarres de terre cuite, qui servent de récipient pour les matières fécales humaines; c'est avec celles-ci qu'on arrose les légumes! Une telle pratique est dangereuse à tous égards : il suffit d'en connaître l'existence pour la condamner sans réserve. Aussi ne sera-t-on pas surpris d'apprendre que le dixième Congrès international d'hygiène et de démographie, réuni à Paris en 1900, saisi par moi de cette grave question (1), a émis à l'unamité le vœu suivant :

« *On interdira d'une façon absolue l'arrosage des cultures avec l'engrais humain.* »

Ce vœu a été transmis en son temps aux pouvoirs publics; il est jusqu'à ce jour resté lettre morte. Quelque opinion qu'on ait sur la valeur et l'interprétation des faits que j'ai tenté de mettre en lumière, il n'est du moins personne d'entre nous qui ne reconnaisse l'importance hygiénique du vœu qui, depuis six années, attend une sanction. Je propose donc à l'Académie, comme conclusion de ces débats, de le reprendre pour son propre compte et de dire hautement, avec la grande autorité qui s'attache à ses décisions, *qu'il est urgent d'interdire d'une façon absolue l'arrosage des cultures avec l'engrais humain.*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ANDRIKIDIS, *Etude clinique des troubles morbides attribuables au Trichocéphale de l'Homme.* Thèse de Paris, 8 février 1906.

C. ARBORÉ-RALLY, Une observation d'Ascarides lombricoïdes qui avaient provoqué des symptômes d'appendicite. *Archives de méd. des enfants*, III, p. 738, 1900.

N. ASKANAZY, Der Peitschenwurm ein blutsaugender Parasit. *Deutsches Archiv für klin. Med.*, LVII, p. 104, 1896.

CH. BARDON, *Quelques mots sur le rôle étiologique des maladies infectieuses dans l'appendicite.* Thèse de Paris, 26 novembre 1903.

BERTHOLET, *L'appendicite parasitaire.* Thèse de Bordeaux, 6 janvier 1904.

R. BLANCHARD, Du rôle des eaux et des légumes dans l'étiologie de l'helminthiase intestinale. *Archives de Parasitologie*, III, p. 485, 1900. *Compte rendu du 10e Congrès internat. d'hygiène et de démographie.* Paris, 1900 ; cf. p. 51.

(1) *Compte rendu du dixième Congrès international d'hygiène et de démographie.* Paris, 1900; cf. p. 51.

A. Broca, Appendicites chroniques, diagnostic précoce et traitement des appendicites aiguës chez l'enfant. *Tribune méd.*, p. 293, 1906.

Brun, Appendicite provoquée par un Lombric. *Soc. de chir. de Paris*, XXVI, p. 311, 1900.

Brunswic - Le Bihan, L'appendicite chez les Arabes. *XVII• Congrès français de chir.*, p. 536, 1904.

G. Desaunais de Guermarquer, *L'appendicite parasitaire.* Thèse de Paris, 1906.

J. L. S. M. Dodeuil, *Tuberculose et appendicite.* Thèse de Paris, 1906; cf. p. 38 et 85.

Fagon, *Des accidents d'obstruction intestinale et d'appendicite dus aux Ascaris lombricoides.* Thèse de Paris, 1901.

B. Galli-Valerio, Sur un cas d'appendicite avec *Oxyuris vermicularis* L. et *Trichocephalus trichiurus* L. *Centralblatt für Bakteriol., Orig.*, XXXIV, p. 350-355, 1903.

J. Girard, Rôle des Trichocéphales dans l'infection de l'appendice iléo-cæcal. *Annales de l'Institut Pasteur*, XV, p. 440-444, pl. IX, 1901.

F. Gomma et B. Peyronie, Appendicite vermineuse. Remarques au sujet des perforations intestinales et abdominales provoquées par les Lombrics. *Bull. de la Soc. des sc. méd. de Tunis*, I, p. 217-243, 1903.

Mlle Gordon, *L'appendicite chez l'enfant.* Thèse de Paris, 1896.

Guégan, Ascarides et appendicite en Tunisie. *Le Caducée*, II, p. 116, 1902.

J. Guiart, Action pathogène des parasites de l'intestin : appendicite, fièvre typhoïde, dysenterie. *Archives de méd. navale*, LXXXII, p. 376-391, 1904.

J. Guiart, Les parasites de l'intestin, agents d'inoculation de l'appendicite et de la fièvre typhoïde. *Bulletin des sc. pharmacol.*, VI, p. 264-273, 1904.

Guinard, Perforation de l'iléon et de l'appendice par une arête de Poisson et un os d'Oiseau. *Soc. de chir. de Paris*, XXVI, p. 826, 1900.

Guinard, Appendicite à répétition. Opération à froid. Ver intestinal vivant (Trichocéphale mâle) dans l'appendice. *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, XXVI, p. 1009, 1900.

A. Hœpfl, Beitrag zur Appendicitisfrage auf Grund von 114 Operationsfällen. *Archiv für klin. Chir.*, LXXIII, p. 100, 1904.

J. C. Hubbard, Intestinal parasites in appendicitis. *Boston med. and surg. Journal*, CXLIX, p. 623, 1903.

Kartulis, Ueber mit Appendicitis complicirte Leberabscesse. *Zeitschrift für Hyg.*, XLVIII, p. 499-511, 1904.

Lannelongue, Sur l'appendicite et ses causes. *C. R. Acad. des sc.*, CXXXIV, p. 1553, 1902.

O. Lanz et E. Tavel, Bactériologie de l'appendicite. *Revue de chir.*, XXX, p. 43-58 et 215-244, 1904.

Le Roy des Barres, Lombrics et appendice. *Gazette des hôpitaux*, 1903.

M. Letulle, Vers intestinaux et appendicite. *C. R. Soc. de biol.*, 1901.

Lucas-Championnière, Grains de plomb dans l'appendice. *Soc. de chir. de Paris*, XXVI, p. 1148, 1900.

A. Martin, Appendicite par présence d'anneaux de *Tænia saginata* dans l'appendice. *Soc. de chir. de Paris*, XXIX, p. 806, 1903.

El. Metchnikoff, Note helminthologique sur l'appendicite. *Bull. Acad. de méd.*, (3), XLV, p. 301, 1901.

L. Metschnikoff, Einige Bemerkungen über die Entzündung des Wurmfortsatzes. *Internat. Beiträge für innere Med. zum 70. Geburtstage von E. von Leyden*, I, p. 425, 1902.

L. J. Mitchell, A series of foreign bodies in the vermiform appendix met with in 1600 necropsies. *Med. Record*, LXVI, p. 935, 1904.

Moty, Appendicectomie. *Soc. de chir.*, XXXII, p. 196, 1906.

Moynier de Villepoix, Sur la présence d'œufs d'Entozoaires dans un calcul de l'appendice. *Gazette méd. de Picardie*, IX, p. 221, 1901.

QUÉNU, Appendice contenant une épingle. *Soc. de chir.*, XXIX, p. 383, 1903.
P. RAGAINE, *L'appendicite vermineuse.* Thèse de Paris, 20 déc. 1905.
ROCHEBLAVE, Occlusion intestinale par Lombrics, laparotomie, massage intra-abdominal. *Gaz. des hôp.*, LXXI, p. 651, 18 juin 1898.
SANTILLANA, Un cas d'appendicite d'origine vermineuse. *Bull. de la Soc. des sc. méd. de Tunis*, I, p. 48, 1903.
EM. SCHLUMBERGER, Des corps étrangers de l'appendice. *Strassburger med. Zeitung*, II, p. 157, 1905.
A. SOLIRÈNE, *Les complications nerveuses des appendicites.* Thèse de Paris, 17 mai 1906.
F. TRÉMOLIÈRES, *L'entéro-colite muco-membraneuse (étude critique, expérimentale et clinique).* Thèse de Paris, 27 juin 1906.
VORBE, *Des rapports de l'appendicite et de l'entéro-colite muco-membraneuse.* Thèse de Lyon, 1898.
WALTHER, Appendice et Trichocéphale. *Bull. et mém. Soc. de chir.*, XXXI, p. 355, 1905.

SUR UN CAS DE MYCÉTOME

D'ORIGINE ASPERGILLAIRE OBSERVÉ EN TUNISIE

PAR

le Dr Charles NICOLLE,

Directeur de l'Institut Pasteur de Tunis

et le Dr PINOY,

Préparateur à l'Institut Pasteur de Paris

(Planche XI)

Observation clinique. — Salma ben Ali ben Mohamed Trabelsi, 40 ans environ, nomade, entrée à l'Hôpital Sadiki le 6 mai 1905 (service du Dr Brunswic-Le Bihan).

Antécédents héréditaires et personnels sans intérêt. La malade a eu antérieurement la rougeole et des accès paludiques; elle aurait échappé à la syphilis si fréquente chez les indigènes tunisiens, et n'en présente aucun stigmate; 4 enfants; mari bien portant.

L'histoire clinique de la malade date de la moisson d'Orge de l'année dernière (1904). Cette femme appartient à une tribu nomade, elle court la campagne pieds nus. En faisant la récolte, à la faucille, elle s'est blessée légèrement au niveau de la plante du pied droit.

Elle ne peut préciser exactement quel fut l'objet vulnérant: pierre, tige de chaume, piquant de chardon ou autre; elle n'aurait d'ailleurs attaché aucune importance à ce minime accident si, un mois après, n'était apparue à la plante du pied, au siège même de la blessure, une petite tumeur du volume d'un haricot qui s'ouvrit laissant échapper un mélange de pus et de sang. A partir de ce moment, son pied augmente de volume et se déforme sans que la malade éprouve de grandes douleurs,car elle continue à marcher. Puis peu à peu paraissent d'autres tumeurs semblables à la première, qui s'ulcèrent et laissent échapper avec une sérosité louche des grains blanc sale ou légèrement teintés. Le pied continuant à s'hy-

Pas de douleurs spontanées; peu de réaction inflammatoire autour de la région envahie. Les glanglions inguinaux sont hypertrophiés.

Le diagnostic de pied de Madura s'impose. Un examen microscopique, puis des cultures sont pratiqués à l'Institut Pasteur, ils montrent la présence dans les lésions, à l'état de pureté, d'un Champignon ramifié et cloisonné absolument différent par conséquent du *Discomyces Madurae*.

Un traitement par l'iodure de potassium à doses élevées est institué; il ne donne aucun résultat. Des orifices nouveaux se forment, donnant issue à du pus et à des grains, tandis que quelques cratères plus anciens manifestent une légère tendance à se combler; la même évolution s'observait avant le traitement.

L'amputation est jugée nécessaire; la malade la refuse d'abord, puis finit par s'y résigner. Le tarse postérieur semblant intact, on aurait pu songer à une désarticulation tibio-tarsienne ostéoplastique du genre Pasquier-Lefort laquelle aurait permis à l'opérée de marcher sur la peau du talon. Malheureusement les téguments sont suspects.. D'autre part, chez une femme qui ne se soucie pas d'une jambe artificielle l'amputation sus-malléolaire n'offre aucun intérêt. On décide l'amputation au lieu d'élection. Cette amputation est pratiquée le 25 mai par la méthode circulaire, l'extrême maigreur ne permettant pas un lambeau externe. L'opération permet de se rendre compte de la raréfaction du tissu osseux des deux os de la jambe par le peu de résistance qu'ils offrent à la scie.

Guérison sans incident par première intention. La malade sort le 1er juillet avec un pilon.

Examen de la pièce. — Aussitôt après l'opération, le pied a été l'objet d'un examen anatomique approfondi. L'aspect extérieur est celui que nous avons décrit pendant la vie. Une coupe pratiquée entre le second et le troisième orteil et prolongée jusqu'au talon, montre qu'intérieurement l'étendue des lésions dépasse celle que l'examen externe avait fait supposer. En arrière, les parties malades peuvent être limitées par une ligne verticale élevée à un centimètre au-devant du talon; en avant la ligne de démarcation moins nette vient couper vers leur partie moyenne les corps des phalanges.

La zone envahie est creusée irrégulièrement, et dans toute son

étendue, de cavités nombreuses, les unes isolées, les autres communiquant entre elles ou avec l'extérieur par des canaux souvent anastomosés.

Ces cavités sont de dimensions variables, les unes presque microscopiques, les autres atteignant le volume d'une amande; elles sont généralement arrondies, mais il en existe d'irrégulières, constituées par la confluence de cavités primitivement isolées. Elles sont limitées par une membrane blanchâtre, sans existence propre, se continuant insensiblement avec les téguments voisins dont elle n'est qu'un épaississement. Leur contenu est constitué par des grains isolés ou agglomérés, présentant les aspects que nous avons décrits plus haut, et par une sérosité louche, purulente ou sanguinolente, généralement peu abondante, du moins dans les cavités encore isolées.

Les tissus qui entourent ces cavités et les trajets qui les font communiquer entre elles, présentent un épaississement considérable; ils sont le siège d'un œdème dur, chronique, qui donne à leur ensemble un aspect uniforme, lardacé. Le tissu adipeux normal de la plante du pied est en grande partie disparu, il subsiste cependant encore çà et là quelques pelotons graisseux nettement reconnaissables; les muscles sont infiltrés et pâles; les tendons et aponévroses ont conservé presque partout leur aspect et leur consistance normaux; il n'en est pas de même des os du pied dont la substance est manifestement raréfiée, dont la consistance est diminuée et que creusent en certains points des cavités identiques à celles que l'on rencontre dans les parties molles. Les extrémités osseuses au niveau des articulations métatarso-phalangiennes sont tout particulièrement intéressées.

Pour nous rendre mieux compte du degré exact d'envahissement du squelette, nous avons demandé à M. le Professeur Gascard, de l'Ecole de médecine de Rouen, dont la compétence est très grande dans toutes ces questions, de vouloir bien pratiquer la radiographie du pied. Voici la notice qu'il nous a remise en y joignant des épreuves très concluantes :

« Le squelette est plus transparent qu'à l'état normal, même pour les os qui ne sont pas envahis; partout le tissu osseux est raréfié.

« Les métatarsiens sont les os les plus atteints, surtout vers leur extrémité antérieure. Celle-ci a complètement disparu, sauf pour le

premier. Le quatrième est à peu près entièrement détruit et le cinquième déformé et gonflé est méconnaissable;

« Les extrémités correspondantes des phalanges ont subi la même altération, de telle sorte que les articulations métatarso-phalangiennes, sauf celle du premier orteil, sont anéanties.

« Cette destruction des articulations présente une certaine analogie avec celle que produit la goutte dans ses formes les plus accentuées. Toutefois, dans la goutte, la destruction osseuse est plus localisée, l'extrémité de l'os est plus nette, comme coupée à l'emporte-pièce; ici au contraire, l'extrémité osseuse s'évanouit, se dissout sans ligne de démarcation. »

Le diagnostic clinique de mycétome ne faisant aucun doute, nous pensions trouver à l'examen microscopique des grains le *Discomyces Madurae* découvert par Vincent dans un cas algérien. Il n'en a rien été.

Caractères des grains. — *Mycélium.* — Les grains examinés au microscope, après écrasement entre lame et lamelle (1), se montrent essentiellement constitués par un feutrage de filaments mycéliens entrecroisés dans tous les sens. Ces filaments offrent une largeur très variable.

Dans les grains d'apparence jeune, leur diamètre ne dépasse guère 1 μ 5 à 2 ou 3 μ; mais, dans les grains plus âgés et plus fortement teintés, il atteint jusqu'à 10-14 μ. La longueur des filaments varie également; il en est de très courts, ayant une longueur à peine trois ou quatre fois supérieure à la largeur; c'est là l'exception; les filaments longs de 20, 50, 100 μ et davantage sont la règle (fig. 3, *a-d*). Ces filaments sont cloisonnés et ramifiés. En général, les articles que séparent les cloisons sont de dimensions égales. Cependant, on rencontre souvent des articles inégaux dans les parties terminales des tubes ou dans les filaments très courts.

Il est presque de règle, dans ce cas, de constater la présence d'un renflement à l'une ou aux deux extrémités de chaque article, ce qui donne à ceux-ci un aspect analogue à celui que présentent les os longs. L'article terminal est toujours renflé, et son diamètre atteint ou dépasse 4 μ. Les ramifications naissent sous forme de petits bourgeons augmentant peu à peu de volume :

(1) On se trouve toujours bien de mettre les grains à macérer au préalable dans l'ammoniaque ou la potasse à 40 % pendant une demi-heure.

Les tubes mycéliens sont constitués par une membrane d'enveloppe réfringente et un contenu finement granuleux. Ce contenu

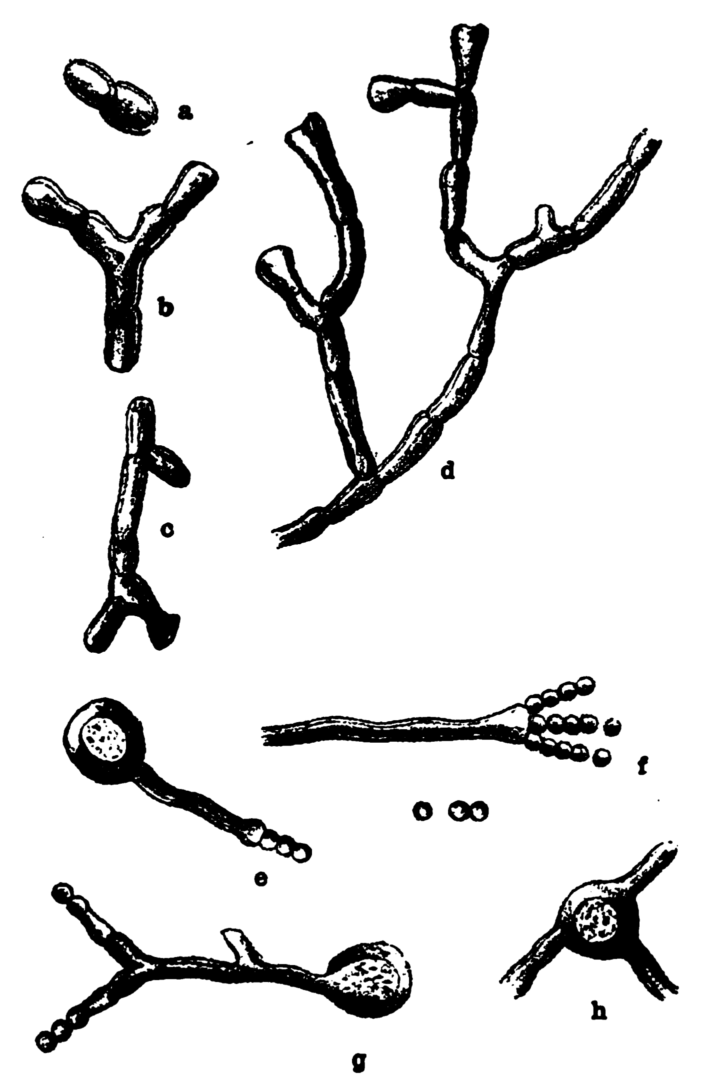


Fig. 3. — Formes du Champignon dans le grain dissocié. × 1000.

manque dans les tubes un peu vieux qui paraissent d'ailleurs constituer la presque totalité de certains grains.

A ce point de vue, il semble qu'on puisse, un peu schématiquement, diviser les grains en trois classes. Dans la première, où se rangent les grains les plus petits et les plus pâles, par conséquent les plus jeunes, la presque totalité des filaments mycéliens offre un contenu granuleux très net. Dans la seconde, ce même aspect se rencontre sur les tubes disposés à la périphérie du grain, tandis qu'au centre les filaments mycéliens se présentent sous l'aspect de tubes hyalins et vides. Enfin la troisième catégorie, qui semble correspondre aux grains les plus anciens, ne montre que des tubes offrant ce dernier aspect.

Quel que soit leur âge, les filaments mycéliens conservent toujours une forme régulière cylindrique ou légèrement moniliforme et une disposition en feutrage; nous n'avons jamais rencontré sur nos préparations des figures dégénérées ou morcelées qui puissent être interprétées comme un stade de désintégration du Champignon. En somme, il semble que dans toutes les lésions, le parasite conserve une vitalité au moins relative et que l'organisme ne s'en débarrasse qu'en l'éliminant au dehors. Si nous avons remarqué parfois, et cela surtout dans les grains à teinte plus foncée, une coloration brune de la membrane du Champignon, nulle part nous n'avons observé la formation de dépôts pigmentaires entre les filaments mycéliens.

Les essais de coloration que nous avons pratiqués sur les frottis de grains ne nous ont fourni aucun renseignement complémentaire important. Suivant le choix de la méthode, on parvient à colorer la membrane ou au contraire le contenu. La technique qui nous a donné les meilleurs résultats pour la coloration de ce dernier consiste à faire macérer le grain pendant une demi-heure dans la potasse, la soude à 40 % ou l'ammoniaque, et à faire agir sur un fragment obtenu par dissociation et après lavage, une solution de thionine phéniquée.

L'emploi du permanganate de potasse à 1 % nous a donné également d'assez bonnes préparations. L'imprégnation au nitrate d'argent permet de colorer nettement les cloisons qui séparent les articles.

Formes de fructification. — En répétant nos examens, nous sommes parvenus à découvrir, sur certaines préparations, l'existence de spores. Celles-ci se présentent sous forme de petits corps sphériques ou ovoïdes de 2 μ à 2 μ 5 de diamètre et de couleur

jaune verdâtre; elles sont isolées ou disposées en chapelets; ceux-ci sont constitués généralement par un petit nombre de spores; mais un examen prolongé de la préparation suffit à démontrer que les spores que l'on rencontre au voisinage, isolées ou groupées par deux ou trois à la file, proviennent de la dissociation des chapelets (fig. 3, *e-h*).

Il nous a été possible, en quelques points très rares, de retrouver l'image du mode de disposition des spores sur l'extrémité libre d'un filament mycélien. Cette image est la suivante : le filament se renfle pour former une sorte de réceptacle et sur ce réceptacle des files de spores viennent se disposer sous forme de chapelets peu nombreux et assez courts (fig. 5, *f*). Peut-être existe-t-il une pièce intermédiaire entre la première spore et le réceptacle.

Quoi qu'il en soit, ce sont là des formes de fructifications anomales dues aux conditions spéciales dans lesquelles se développe le Champignon parasite.

L'analogie avec les formes de fructification conidienne d'un *Aspergillus* est indiscutable et des fructifications anomales du même ordre ont été décrites par de Bary chez *Aspergillus glaucus*.

Examen des grains sur les coupes. — En dehors du parasite que nous venons de décrire, on ne trouve dans les grains aucun autre microorganisme. Les seuls éléments figurés qui accompagnent le Champignon sont des globules de pus et des hématies, celles-ci souvent altérées. Nous parlons bien entendu des grains recueillis avec pureté, après incision de nodules encore fermés, et non pas de ceux qui s'écoulent au dehors par les trajets fistuleux ouverts. Ces trajets, communiquant avec l'extérieur, permettent la pénétration des Bactéries cutanées jusqu'au voisinage des grains. Cependant, même dans ces cas, les Bactéries associées sont très rares et leur rôle paraît nul dans la suppuration.

Nous avons vu d'ailleurs qu'il n'existait au niveau des lésions qu'une réaction inflammatoire des plus discrètes et ce fait est bien en rapport avec l'absence d'une infection secondaire par des Bactéries. Pour étudier d'une part les rapports des parasites et des tissus, d'autre part la disposition générale des filaments mycéliens, nous avons eu recours à la méthode des coupes.

Des fragments de tissu contenant des grains, après fixation au sublimé, ont été inclus dans la paraffine. Les coupes sont colorées

par le bleu de Unna, puis différenciées par l'alcool absolu et l'essence de Girofle.

Par cette méthode, la membrane du Champignon prend une couleur bleu intense qui permet de se rendre compte immédiatement de la structure du grain.

Dans les grains, le Champignon offre la même disposition rayonnée que l'on trouve dans les colonies sur milieu solide, les zones de développement étant concentriques. Au centre, les fila-

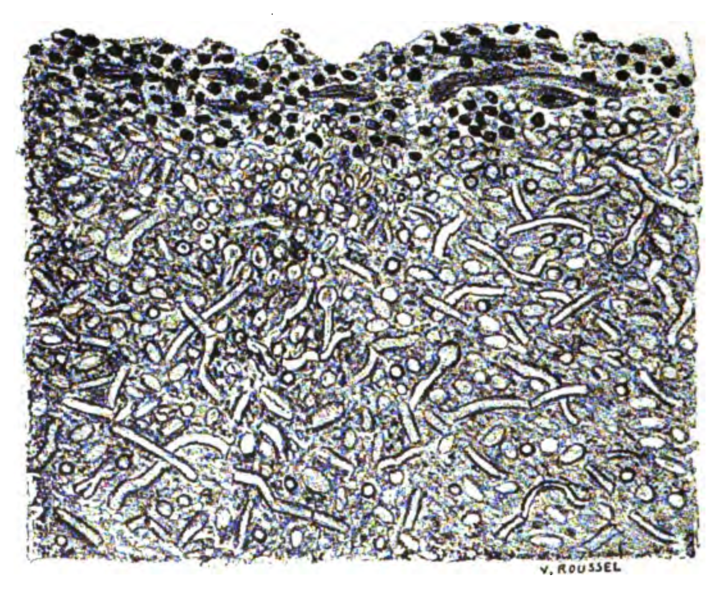


Fig. 4. — Coupe d'un grain. Coloration bleu polychromatique, vert lumière.

ments, à membrane plus épaisse, sont séparés l'un de l'autre par une substance granuleuse provenant de la désintégration du tissu dans lequel s'est développé le Champignon. On peut y rencontrer parfois quelques leucocytes polynucléaires. A la périphérie, les filaments se ramifient beaucoup et forment un feutrage serré. C'est dans cette zone que se rencontrent des chlamydospores terminales (fig. 4). Le grain est entouré presque exclusivement de leucocytes polynucléaires.

Dans des grains plus développés, on rencontre après une première zone de ramification, une seconde zone concentrique à la première. On peut ainsi trouver des grains constitués par plusieurs

zones. Ces zones sont les zones de végétation du Champignon. Parfois, on observe une pigmentation de la membrane mycélienne dans la zone centrale.

Si l'on colore les coupes par le rouge de Magenta suivi d'une différenciation par le picro-indigocarmin, on voit très nettement que la plupart des filaments du centre des grains sont vides de protoplasme, tandisqu'au contraire, les ramifications des zones de développement contiennent un protoplasme vivant avec des noyaux très bien colorés par le rouge de Magenta.

CULTURES. — Les ensemencements pratiqués avec des grains prélevés dans la profondeur même des tissus avant ou après l'amputation, nous ont donné des cultures pures du parasite.

Ils nous a été facile, en suivant son développement dans les milieux liquides en goutte pendante, de constater que c'était bien des tubes mycéliens préexistant dans les grains que procédait la culture.

DESCRIPTION D'UNE DES CULTURES PRIMITIVES. — *Aspect.* — La culture dont nous nous occupons avait été faite sur infusion de thé de foin gélosée. Le Champignon s'y présentait à l'œil nu sous l'aspect d'un duvet légèrement jaunâtre, reposant sur une membrane brun rouge, appliquée à la surface du substratum nutritif.

Mycélium. — Le duvet mycélien examiné au microscope, montrait des tubes cloisonnés et ramifiés, d'une largeur de 4 à 10 μ. Ce sont des filaments plus fins (2 à 4 μ) qui s'enchevêtrent de manière à former le tissu de la membrane plissée recouvrant la gélose.

Le mycélium jeune est incolore; les filaments âgés sont brunâtres. Le pigment, auquel est due cette coloration, diffuse légèrement dans le milieu de culture. Ce pigment est rouge en milieu acide et bleuit par l'ammoniaque.

Chlamydospores. — Au début, nous n'avons observé comme formes de reproduction que des chlamydospores terminales. Elles résultent du renflement de l'extrémité de certains filaments aériens. Tout le protoplasme contenu dans un filament se rassemble à son extrémité qui se dilate en ampoule. La membrane de l'ampoule s'épaissit et, finalement, l'ampoule s'isole du filament qui l'a formée.

A maturité, les chlamydospores ont une membrane très épaisse (3 μ). De couleur brunâtre, sphériques, elles ont un diamètre de 8 à 16 μ.

Ces chlamydospores, mises en gouttes pendantes, germent de

deux manières différentes ; ou bien elles germent en deux points situés à 90° l'un de l'autre, donnant ainsi naissance à deux tubes mycéliens qui ne tardent pas à se ramifier et à se cloisonner (fig. 5, *a*) ; ou bien, elles germent en un seul point ; dans ce cas, le tube germinatif se divise immédiatement en deux (fig. 5, *b*).

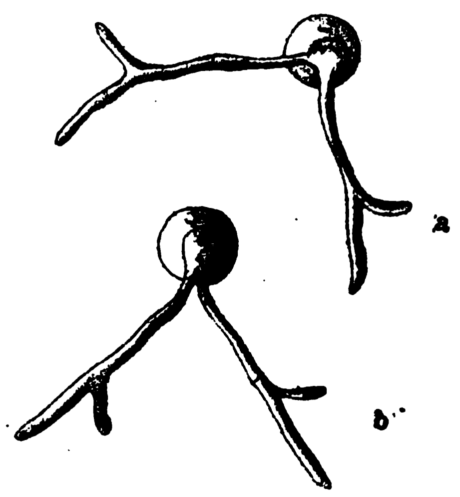


Fig. 5. — Culture sur thé de foin ; germination de chlamydospores.

Sclérotes. — Quelque mptes après (2 semaines), nous vîmes en plusieurs points de la culture de petites masses de couleur variant du brun clair au noir, plongées dans un amas mycélien floconneux (fig. 6 et 7).

Cet amas est constitué par des hyphes dont l'extrémité se termine par des renflements ovoïdes ou sphériques, ressemblant aux chlamydospores que nous venons de décrire, mais ordinairement plus gros, pouvant atteindre 16 à 20 μ de diamètre. Leur membrane, fortement brune, a une épaisseur de près de 4 μ. Dans l'épaisseur de la paroi, se voient encore les canaux de communication avec les filaments qui leur ont donné naissance.

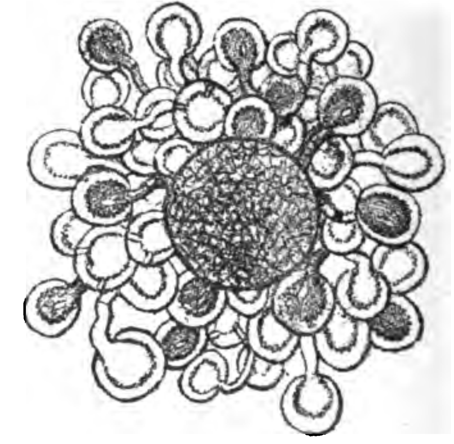


Fig. 6. — Sclérote dans son nid d'hyphes renflées.

Le contenu granuleux, vacuolaire, présente un contour souvent irrégulier, parfois étoilé. Ces formations sont incapables de germer. Ce sont des chlamydospores avortées, ne jouant plus qu'un rôle de protection.

Au centre de la sorte de nid qu'elles forment, se trouvent un ou plusieurs sclérotes sphériques dont les dimensions varient de 30 à 300 μ.

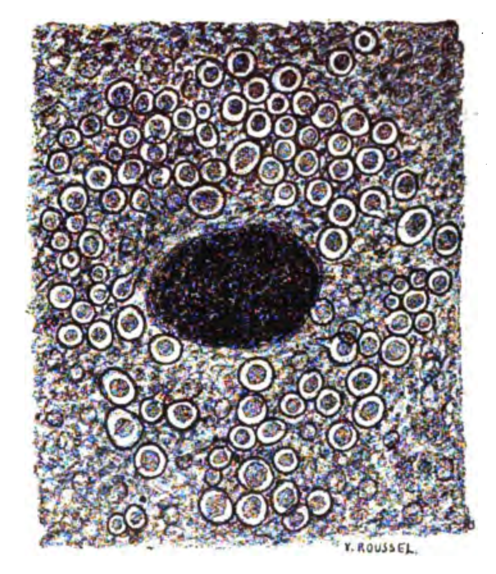


Fig. 7. — Sclérote jeune.

Les jeunes sclérotes sont de couleur paille. En vieillissant, ils brunissent et deviennent noirs.

Appareils conidiens.— Plus tard apparurent en quelques points seulement et surtout en haut du tube, dans la partie la plus aérée, de petites taches gris verdâtre, correspondant à la formation d'appareils conidiens. Ces appareils conidiens appartiennent au type d'*Aspergillus à basides ramifiées* dont Cramer a fait le genre *Sterigmatocystis* (fig. 8). Le conidiophore d'une largeur de 4 μ et de longueur assez variable, en général 0, 8 ^{mm} se termine par une tête de forme conique de 10 μ de large sur 12 μ de long.


Fig. 8. — Appareil conidien du *Sterigmatocystis nidulans* var. *Nicollei*. × 800.

Le sommet du cône se continue avec le pied, tandis que sur la base arrondie reposent des basides d'une longueur de 8 μ sur 3 μ de large. Ces basides sont surmontées de 2, très rarement 4 stérigmates, mesurant 4 μ sur 2 μ 5. Ces stérigmates portent à leur tour une chaine de conidies.

Ces conidies sphériques sont petites. La plupart mesurent 3 μ. on en trouve parfois de 2 μ à 2 μ 5. Elles sont de couleur pâle, verdâtre. Leur membrane est lisse ou très finement ponctuée.

Autres cultures. — *Carotte.* — Le meilleur milieu de culture pour obtenir le déve-

loppement rapide du Champignon est la Carotte. Les tubes de Carottes ensemencés sont mis à l'étuve à 37°. La Carotte ne tarde pas à se couvrir d'un gazon blanc, qui devient assez rapidement jaunâtre. Puis il se forme, sur ce gazon, des taches diversement colorées suivant les régions et suivant aussi la plus ou moins grande acidité de la Carotte. Ces taches sont, au début, ordinairement grises ou saumon et prennent des teintes rouge brun, rouge pourpre, parfois rouge brique. Ces taches sont formées par les amas d'hyphes, terminées par les sortes de chlamydospores avortées que nous avons décrites. Au milieu de ces amas, plongés là comme dans un nid, sont des sclérotes de couleur variant du jaune pâle au noir brunâtre, selon leur état de développement.

Dans certaines cultures, on peut trouver une évolution des sclérotes vers de véritables périthèces. Il se différencie en effet une membrane externe. Les épaississements des filaments dessinent une sorte de réseau à la surface de la membrane. Les filaments internes, au contraire, se sont détruits, de sorte que la coque ne contient qu'un contenu granuleux qui bleuit par l'ammoniaque.

Nos cultures, en observation depuis le mois de juin 1905, ne nous ont jamais donné la forme ascosporée.

Roseau. — Des fragments de roseau, mis en tubes de Roux, avec un peu d'eau et stérilisés à 120°, constituent un milieu de culture très favorable pour la production rapide des formes conidiennes à la température de 37°. En moins de 48 heures, le fragment ensemencé se montre couvert des houppes glaucescentes des appareils conidiens.

Pomme de terre. — A 36-37°, la culture débute vers la 48e heure sous forme d'un duvet continu très blanc. Elle s'accroit jusqu'au 8e jour environ. Les deux surfaces de la pomme de terre sont alors envahies par un tapis blanc à duvet fin et élevé. Si l'on cherche à prélever une partie de la culture, on s'aperçoit que le duvet repose sur une membrane mince, brunâtre. La pomme de terre, elle-même, a pris une teinte foncée. Ultérieurement, l'aspect de la culture se modifie. Certaines parties d'abord, puis la totalité du tapis duveteux s'affaissent, prenant un aspect sale et grisâtre. En quelques points apparaissent des bouquets gris verdâtre, correspondant aux formes conidiennes. Il arrive parfois que le mycélium reste

stérile. Ceci arrive fréquemment avec la pomme de terre glycérinée.

Milieu de Sabouraud. — Sur gélose de Sabouraud, l'aspect est assez semblable à celui sur agar au thé de foin glycériné et glucosé. Le duvet, d'abord blanc, reposant sur une membrane plissée brunâtre, devient peu à peu jaune, mais presque toujours il reste stérile. Quelquefois on obtient des sclérotes noirâtres entourées d'hyphes renflées.

Gélatine. — Le développement est très faible. Il n'y a pas liquéfaction.

Milieux minéraux. — Dans le liquide de Raulin, il n'y a pas de développement. Dans le liquide de Cohn, le développement mycélien n'est pas très abondant et s'arrête sans que le mycélium ait donné de fructifications.

Température de développement. — Ce Champignon se développe très bien à des températures comprises entre 22° et 40°. La température optima est de 37°.

Pouvoir pathogène chez les animaux. — Les inoculations de spores du Champignon, faites au Singe ou au Lapin, sous la peau, n'ont donné aucun résultat. Par l'insertion sous la peau de la patte de petits fragments de Roseau souillés de spores, nous avons obtenu, chez certains Rats, quelques granulations grosses comme des grains de Millet. Ces granulations, observées au bout de trois semaines, renfermaient des filaments mycéliens de 3 à 4 μ de large, qu'entouraient de nombreux leucocytes mononucléaires. Ces filaments étaient pour la plupart déjà vides ; seules quelques ramifications contenaient encore du protoplasme vivant. Si l'on sacrifie les animaux plus tard, on constate que les granulations, au lieu de grossir, se sont résorbées.

Les inoculations de spores dans la veine de l'oreille chez le Lapin sont restées sans résultat.

Détermination du Champignon. — D'après la morphologie de l'appareil conidien et l'existence de sclérotes entourés d'hyphes à extrémité renflée, notre Champignon est, sinon identique, du moins très voisin du *Sterigmatocystis nidulans* Eidam (1).

Ce Champignon, trouvé pour la première fois dans des nids de

(1) Eidam, Cohn's *Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, III, p. 392, 1883.

Bourdons à Breslau, a été rencontré par Siebenmann dans deux cas d'otomycose chez l'Homme (1). Siebenmann lui rapporte également les organismes décrits par Wreden (2) et par Swan Burnett (3) sous le nom d'*Otomyces purpureus.*

Eidam n'a pas décrit de chlamydospores; il faut tenir compte que ces productions deviennent assez rares dans les cultures successives de notre *Sterigmatocystis* et qu'elles se montrent sur des milieux différents de ceux que le savant mycologiste employait. Les sclérotes, de morphologie très semblable à celle des périthèces décrits par Eidam, ne nous ont jamais donné d'asques. Or Eidam, qui avait pu étudier d'une façon si précise la formation de l'appareil ascosporé dans ses premières cultures de *Sterigmatocystis nidulans*, a vu les cultures filles ne plus lui donner de périthèces. Des faits semblables sont bien connus chez les Champignons; mais la cause reste ignorée. Les formes conidiennes de notre Champignon se rapprochent aussi de celles du *Sterigmatocystis versicolor*, isolé par Melle Mirsky (4) de crachats tuberculeux. Le *Sterigmatocystis versicolor* a des spores plus grosses (3 μ à 3 μ 5). Il n'a donné ni sclérotes, ni périthéces.

Au point de vue biologique, il y a quelques différences avec le *St. nidulans* d'une part et le *St. versicolor* d'autre part. En effet, le *Sterigmatocystis* du Pied de Madura ne pousse pas ou pousse mal sur les milieux minéraux. Dans le liquide de Raulin, où le *St. versicolor* se développe si bien, il ne donne pas de culture. Dans le liquide de Cohn, on obtient un mycélium qui reste stérile, tandis que sur ce milieu Eidam obtenait toutes les formes de reproduction de son Champignon.

La température optima de développement (37°) est la même que pour le *St. nidulans.* Au contraire, le *St. versicolor* ne pousse pas au delà de 35°.

Nous avons vu que la variété du *St. nidulans* du Pied de Madura

(1) SIEBENMANN, *Die Schimmelmykosen des menschlichen Ohres.* Wiesbaden, 1889.

(2) WREDEN, Die Syringomykosis aspergillina in den Jahren 1869-73 nach eigenen und fremden Beobachtungen besprochen. *Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde*, III, 1874.

(3) S. BURNETT, *Otomyces purpureus* im menschlichen Ohre. *Zeitschrift für Ohrenheilk.* XI, 1882.

(4) B. MIRSKY, *Sur quelques causes d'erreur dans la détermination des Aspergillus parasites de l'Homme.* Thèse de Nancy, 1903.

n'est pas pathogène pour le Lapin. Il en est de même pour le *St. versicolor*. Le *St. nidulans* a été considéré comme pathogène par Eidam, Siebenmann, Heider (1). Il y a quelques réserves à faire, étant donnée la quantité considérable de spores qu'ils injectaient dans les veines du Lapin.

Ainsi, provisoirement, jusqu'au moment où l'on obtiendra la forme ascosporée, le parasite rencontré dans ce cas de Pied de Madura doit être considéré comme une variété du *St. nidulans* dont voici la diagnose :

Sterigmatocystis nidulans (Eidam), var. *Nicollei* Pinoy.

Mycélium jeune incolore; conidiophores dressés, simples, continus ou coupés de rares cloisons, glaucescents, parfois brunâtres, d'une longueur de 0mm8, de 4 μ de large, se prolongeant en une tête conique de 12 μ sur 10 μ, hérissée de basides cylindriques de 8 μ sur 3 μ, portant 2, rarement 4 stérigmates de 4 μ sur 2 μ, 5, produisant chacun une chaînette de conidies globuleuses, lisses ou finement ponctuées, verdâtres de 2 μ à 3 μ. Chlamydospores terminales, sphériques, de 8 à 16 μ, brunâtres. Sclérotes noir brun, de 50 à 300 μ, plongés dans un nid d'hyphes renflées. Température optima de développement 36° à 38°. Ne se développe pas ou croît mal sur liquide de Raulin, sur liquide de Cohn; n'est pas pathogène pour le Lapin.

Habitat : Mycétome (Tunisie).

ÉTAT DE LA QUESTION.

Au point de vue clinique, on distingue actuellement deux variétés de Pied de Madura; le mycétome à grains blancs, dû au *Discomyces* de Vincent, Champignon voisin de celui de l'actinomycose, et le mycétome à grains noirs, sur l'origine duquel on n'est pas encore bien fixé. Seuls, Lewis et Cunningham, Boccaro (2), pensent que cette distinction n'est pas fondée; et ils présentent, à l'appui de leur opinion, ces deux arguments que la variété noire et la variété blanche ont une distribution géographique identique et pourraient coexister sur un même sujet.

Il y a sans doute quelque chose de vrai, non pas dans cette opi-

(1) Heider, Ueber das Verhalten der Ascosporen von *Aspergilus nidulans* im Thierkörper. *Centralblatt für Bakteriol.*, VII, 1890, p. 553.

(2) *The Lancet*, II, p. 797, 1893.

nion uniciste, mais dans la seconde des observations sur lesquelles elle s'appuie. Il nous paraît qu'on s'est un peu trop hâté de diviser le Pied de Madura en deux maladies distinctes, en se basant seulement sur la couleur des grains. Il semble en effet démontré qu'en dehors des cas à grains blancs ou grains noirs purs, il y a des cas où les deux variétés de grains s'associent. Notre observation en est une preuve, et nous ne saurions dans quelle catégorie la ranger si nous n'avions pour nous décider que l'appréciation de la couleur des grains.

Un point paraît hors de doute, c'est que le mycétome dû au *Discomyces Madurae* montre toujours des grains blancs à l'état de pureté. Mais, de cette constatation, il nous paraît exagéré de conclure, ainsi qu'on semble l'avoir fait, que tous les cas de mycétome à grains blancs sont dus au Champignon de Vincent. Nous croyons qu'à côté du Pied de Madura à *Discomyces*, il existe une ou plusieurs variétés de mycétomes dont la cause n'est pas encore bien connue et dont les grains offrent tantôt la coloration noire ou blanche exclusive, tantôt ces deux colorations associées.

L'importante découverte de Vincent a eu cette conséquence singulière de faire oublier les travaux de plusieurs auteurs, qui, dans des cas de mycétome à grains dont ils ne précisaient pas toujours la couleur, ont décrit plus ou moins exactement la présence d'un Champignon parasite, absolument différent du *Discomyces* et par contre souvent assez voisin de celui que nous avons observé.

Le premier de ces auteurs est Vandyke Carter (1860), qui donna la première étude complète de la maladie (1).

Le Champignon qu'il décrivit dans les lésions et que Bristowe (2) retrouva plus tard offre plus d'un point de ressemblance avec le nôtre. Ces auteurs trouvent en effet les grains constitués par des tubes mycéliens enchevêtrés en tous sens, quelquefois dilatés à leurs extrémités et présentant des étranglements et des cloisons. Nous ne parlerons pas de la moisissure isolée par Carter et déterminée par Berkeley sous le nom de *Chionyphe Carteri*. Car *Chionyphe* est synonyme de *Mucor* et les caractères botaniques du Champi-

(1) *The Fungus disease of India*. Bombay, 1861. — Article *Mycetoma* in *British and Foreign Med. Chirurg. Review*, july 1863. — Du Mycétome ou maladie du fungus de l'Inde, traduit de *The Lancet* par L. Vincent, in *Arch. de méd. nav.*, XXIV, sept. 1895.

(2) *Transactions of pathological Society*. Londres, 1881, p. 320.

gnon dans les lésions ne correspondent pas à ceux d'un *Mucor*.

Il est curieux de constater qu'un des auteurs qui nia avec le plus de conviction la découverte de Carter, le médecin français Coquerel, décrivit et dessina dans sa communication à la Société de Biologie (1) un réseau de fibres très serrées, anastomosées les unes avec les autres, dans lequel il est facile de reconnaître le feutrage mycélien du Champignon de Carter.

La publication du mémoire de Vincent (2) fit oublier ces travaux, d'ailleurs très incomplets. Bientôt, plusieurs auteurs confirmèrent la découverte du *Discomyces Maduræ* et, pendant quelque temps, il sembla que l'agent pathogène du mycétome était définitivement connu et que c'était dans tous les cas le parasite découvert par Vincent (3).

La réaction contre cette opinion exagérée fut d'abord l'œuvre des cliniciens. La variété à grains noirs fut nettement et définitivement distinguée par eux de la variété à grains blancs, qu'on continua à regarder comme due au *Discomyces*.

Les recherches microbiologiques qui furent entreprises dans la suite eurent surtout pour objet la détermination du parasite de la variété noire.

Le Dantec (4) décrivit un Bacille acido-résistant qui ne fut jamais retrouvé. Kanthack (5) (1891), Boyce et Surveyor (6) (1893) reconnurent, dans les cas qu'ils observèrent, la présence d'un lacis de tubes larges, moniliformes et variqueux, offrant une disposition radiée ; de petites massues se montraient aux extrémités de certains filaments, les parois des tubes mycéliens étaient pigmentées, ainsi que la substance intermédiaire entre ces tubes.

Le travail de Wright (7) a été longtemps le plus important de ceux qui furent publiés sur la question. Les constatations du savant américain méritent d'être résumées brièvement. Dans le cas

(1) *Mémoires de la Société de biologie*, 1865.

(2) *Annales de l'Institut Pasteur*, 1894.

(3) Consulter en particulier les articles de Legrain : Académie de Médecine, 1er déc. 1898; *Archives de Parasitologie*, I, p. 158, 1898; *Revue méd. de l'Afrique du Nord*.

(4) *Précis de pathologie exotique*. Paris, 1900 ; cf. p. 662.

(5) *Loco citato*.

(6) *Proceedings of the Royal Society*, 19 mars 1893 — *Brit. med. Journal*, 22 sept. 1894. — *Centralblatt*, 1894.

(7) *Archiv für Dermatol. und Syphil.*, 1900. Un résumé de l'article a paru dans le *Journal of exp. med.*, 1898.

étudié par lui et qui concernait une italienne vivant depuis longtemps aux Etats-Unis, Wright, examinant après dissociation les grains (noirs et petits, analogues à de la poudre à canon) y rencontra deux ordres de corps: des hyphes cloisonnées et ramifiées; des corps arrondis et réfringents portés par ces hyphes; ces éléments étaient unis entre eux, surtout à la périphérie, par un pigment ou ciment brunâtre très compact.

Wright obtint des cultures du parasite sur gélose glucosée et sur pomme de terre. Il les décrit comme constituées par un mycélium blanc, velouté, formé de filaments radiés et cloisonnés, ayant un diamètre de 3 à 8 μ. Il observe aussi la formation de sclérotes. La description botanique et l'étude biologique du Champignon de Wright sont trop incomplètes pour que l'on puisse se prononcer. Toutefois, d'après les photographies des cultures, étant donnés aussi les milieux peu favorables sur lesquels Wright a fait ses ensemencements, il est possible qu'il ait eu une forme stérile du mycélium du *Sterigmatocystis nidulans*.

Les recherches des auteurs qui suivirent furent moins complètes. Elles présentent néanmoins un réel intérêt.

Laveran (1), dans la communication qu'il présenta à l'Académie de médecine, décrivit le parasite vu par lui sur des coupes comme formant un feutrage de filaments mycéliens, longs, ramifiés, cloisonnés, d'une largeur de 3 à 4 μ, disposés par articles inégaux, ayant leurs extrémités libres, accoudées et ne présentant pas de spores. Les pièces examinées par Laveran provenaient d'un cas observé par Bouffard, Chabaneix et Brumpt (2) à Djibouti.

Ce dernier (3) observa un autre cas dans l'Ogaden, au cours de sa traversée de l'Afrique. Il le décrit de la façon suivante: filaments mycéliens très nombreux, très larges (jusqu'à 30, 40 μ et plus) ramifiés; les tubes terminaux cloisonnés offrent une largeur de 2 μ à 2 μ 5. Une tentative de culture sur moelle de Dourah et sur pétiole de Palmier stérilisés donna un résultat douteux. Depuis cette époque, Brumpt a eu l'occasion d'étudier plusieurs pièces de mycétome; les dernières lui ont été envoyées de Madagas-

(1) *Bull. de l'Académie de médecine*, p. 773, 1902.
(2) *Archives de Parasitologie*, 1901; *Annales d'hyg. et de méd. coloniales*, 1901.
(3) *Archives de Parasitologie*, p. 151, 1902.

car et des Indes. Il résume ainsi les caractères qu'il reconnait au parasite de la variété noire (1).

Madurella, n. g. — Mucédinée à thalle blanc, vivant en parasite dans divers tissus animaux (os, muscles, tissus conjonctifs), possédant dans sa vie végétative des filaments d'un diamètre toujours supérieur à 1μ et pouvant atteindre 8 à 10μ. Ces filaments sont cloisonnés et se ramifient de temps à autre; ils secrètent une substance brune. En vieillissant, ces filaments s'organisent en sclérote et leur paroi s'imprègne quelquefois de pigment brun. Dans ce sclérote se rencontrent en quantité variable des corpuscules arrondis de 8 à 30μ de diamètre (chlamydospores).

Récemment Bouffard (2) nous a donné une très bonne étude d'un cas observé à Djibouti en 1903, intéressant parce que c'est un cas de mycétome non suppuré. Ici, le grain noir est une sorte de sclérote constitué par un feutrage mycélien très lâche au centre, très serré à la périphérie. Le mycélium est cloisonné et ramifié. Les articles, très courts et moniliformes à la périphérie (8 à 12μ), sont rectilignes et très longs au centre (30 à 40 μ). Très fins au centre (1 à 2 μ) ils s'élargissent et arrivent à la périphérie à mesurer au maximum 4 μ de large. Sur le trajet du filament mycélien, se voient des articles renflés, généralement ovoïdes, quelquefois régulièrement sphériques et mesurant alors jusqu'à 20 μ de diamètre. Ils sont surtout nombreux à la périphérie du grain. A l'examen microscopique, le pigment paraît de couleur marron; il est périphérique et ne pénètre le grain que dans une très minime épaisseur.

CONCLUSIONS

De l'étude de notre cas et de l'examen des travaux antérieurs, nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Sous le nom de mycétome ou de Pied de Madura, on doit comprendre non pas une seule maladie, relevant dans tous les cas de l'action d'un seul et même parasite, mais un aspect clinique qui peut être le résultat de l'envahissement de certains tissus par plusieurs espèces microbiennes.

(1) *C. R. Soc. de biologie*, 17 juin 1905.
(2) *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, 1905.

2° La variété la mieux connue de mycétome est celle qui reconnaît pour agent pathogène le *Discomyces Madurae* de Vincent ; elle se caractérise par la formation de grains dont la couleur est toujours blanche.

3° A côté de cette variété, il en existe une ou plusieurs autres dans lesquelles les grains peuvent se présenter avec des teintes variables, blanche ou noire. Ces colorations peuvent être uniformes ou associées dans un même cas. A cette ou ces variétés paraissent se rattacher la plupart des cas décrits par les auteurs et plus spécialement les cas observés dans les Indes et dans l'Afrique orientale. Les Champignons décrits dans ces formes offrent un ensemble de caractères communs : ils se présentent dans les lésions sous l'aspect de tubes mycéliens cloisonnés et ramifiés, sécrètent souvent un pigment brun autour d'eux et se terminent parfois par des chlamydospores ordinairement terminales.

4° Le cas de mycétome que nous avons observé semble par ses caractères cliniques rentrer dans cette seconde catégorie. Le parasite que nous y avons découvert et que nous avons cultivé est l'*Aspergillus (Sterigmatocystis) nidulans*. On doit donc admettre l'existence d'une forme nouvelle de mycétome, le *mycétome aspergillaire*.

5° L'importance de cette forme ne pourra être déterminée que par des travaux ultérieurs. La meilleure technique à suivre pour l'isolement du Champignon, dans des cas semblables, sera d'ensemencer simultanément avec des grains prélevés et dissociés aseptiquement, des tubes de carottes, de roseau et de gélose glycosée et glycérinée.

6° Il est possible que le *mycétome aspergillaire* ne constitue qu'une variété exceptionnelle du Pied de Madura. Les grandes analogies des caractères botaniques qui existent entre notre parasite et les formes observées par les auteurs, dans certains cas de mycétome et plus particulièrement dans les cas à grains noirs, semblent faire supposer plutôt que l'*Aspergillus (Sterigmatocystis) nidulans*, ou des Champignons très voisins, sont les agents pathogènes, sinon de la totalité, du moins d'une bonne partie des cas de mycétome qui ne relèvent pas de l'action du *Discomyces* de Vincent.





Cas de mycétome aspergillaire observé à Tunis.

L'UNCINARIOSE EN ALGÉRIE

PAR

Le Dr FERRIER

Professeur agrégé libre du Val de Grâce,
Médecin-Chef de l'Hôpital militaire de Mostaganem.

Nous avons déjà fait connaître (1) trois cas d'uncinariose observés par nous à l'hôpital de Mostaganem; cette affection était jusqu'alors inconnue en Algérie.

Cette constatation était-elle due au simple hasard? Etait elle l'expression d'une contamination purement fortuite, strictement limitée à quelques sujets; ou bien au contraire venait-elle révéler un certain degré, ignoré jusqu'ici, de contamination du milieu algérien? Telle est la question que nous nous sommes appliqué à résoudre, et à laquelle nos recherches permettent déjà de répondre en partie.

Depuis une année, nous avons systématiquement recherché l'uncinariose chez tous les malades de l'hôpital de Mostaganem présentant un certain degré d'anémie, quelle que fut la cause présumée de leur anémie. Nous regrettons de n'avoir pu tenir une comptabilité rigoureuse de tous les examens que nous avons pratiqués, mais très certainement ces examens n'ont pas dépassé la centaine; cependant nous avons pu relever 8 cas d'uncinariose. Nous en donnons plus loin l'observation succincte, en faisant ressortir certaines données qui méritent plus particulièrement d'être mises en évi dence, telles que la profession des sujets, leur résidence habituelle et, par conséquent, le lieu d'origine probable de la contamination, le degré d'anémie, la coexistence ou non du paludisme.

Observation I. — Navarro Vincent, 25 ans, jardinier. Frère de deux malades traités récemment à l'hôpital pour uncinariose. Il est né à Mostaganem qu'il n'a jamais quitté. Pas d'autres antécédents que quelques fièvres palustres. Teinte cireuse des téguments; se fatigue très facilement, cependant l'appétit est bien conservé. Hémoglobine dosée par l'appareil de Sahli = 40 pour 100. Dans les selles, œufs d'Uncinaire presque à chaque champ de microscope.

(1) *Archives de Parasitologie*, X, p. 77, 1905.

Le traitement de Malvoz, par absorptions successives d'eau-de-vie allemande, d'extrait éthéré de Fougère mâle et d'eau chloroformée est commencé le 12 juillet et terminé le 18. Le malade sort le 19 juillet. L'examen des selles, pratiqué avant le départ, ne fait pas découvrir d'œufs d'Uncinaire.

Observation II. — Pichon Désiré, journalier, 36 ans. En Algérie depuis six mois; originaire de la Beauce. Avant son arrivée en Algérie, il travaillait comme cultivateur dans les environs de Chartres; il jouissait d'une excellente santé et n'avait jamais eu de maladies graves. Depuis son arrivée en Algérie, a résidé quelques jours à Miliana, puis à Boufarik et Orléansville. Depuis cinq mois, il travaillait dans une ferme des environs de Relizane; deux mois après son arrivée dans cette ferme, il avait contracté les fièvres palustres.

Il entre à l'hôpital de Mostaganem, le 7 février 1906, pour paludisme. Teint pâle, cireux; muqueuses décolorées, rate débordant les fausses-côtes de quatre travers de doigt. Hémoglobine = 30 pour 100. Le sujet a presque l'aspect d'un paludéen cachectique; on l'a recueilli sur la voie publique, où il était tombé par suite d'une syncope.

Pendant quelques jours le traitement vise exclusivement le paludisme; on pratique 5 injections de un gramme de chlorydrate neutre de quinine. Le 15 février, on constate la présence dans les selles de nombreux œufs d'Uncinaire. Dans la soirée du 16 février, le malade prend un cachet avec calomel 0 gr. 60, poudre de jalap 0 gr. 30; le lendemain il absorbe en cachets 6 grammes de thymol; le 5 mars, il sort de l'hôpital, ne présentant pas d'œufs d'Uncinaire dans les selles.

Observation III. — Bencherfa, 48 ans, jardinier, né à Mostaganem; habite Tidjdit, faubourg arabe de Mostaganem; a déjà été en traitement à l'hôpital de Mostaganem, du 18 janvier au 1er février 1904, où nous l'avions soigné pour anémie, L'état du sujet avait été rapporté par nous au paludisme, bien que le malade n'eût antérieurement présenté que quelques accès espacés.

Entré à l'hôpital pour la deuxième fois, le 19 mars 1906. Il présente les caractères extérieurs d'une anémie assez intense. Hémoglobine = 30 pour 100. Pas de souffles vasculaires ou cardiaques. La rate, que la percussion démontre augmentée de volume, ne déborde pas les fausses-côtes. Les selles contiennent des œufs d'Ascaride très nombreux et des œufs d'Uncinaire en égale quantité.

Le 19 mars, le malade prend un cachet avec calomel 0 gr. 60, santonine 0 gr. 05, poudre de jalap 0 gr. 30; le lendemain matin, il absorbe 7 grammes de thymol à doses espacées de 2 heures en 2 heures. Expulsion de plusieurs Ascarides et d'une vingtaine d'Uncinaires.

Observation IV. — X., 19 ans, jardinier à Tidjdit, vient à la consultation de l'hôpital. Se portait bien et n'avait eu que quelques fièvres palustres jusqu'en novembre 1905. Depuis cette époque, souffre de troubles digestifs; appétit modéré; jamais de vomissements, mais diarrhée fréquente

et abondante avec coliques, jusqu'à vingt selles par jour, quelquefois sanguinolentes. Faciès anémique, amaigrissement. Rate facilement décelable par la percussion, ne débordant pas les fausses-côtes. Dans les selles, œufs d'Ascaride très nombreux, au moins un par champ de microscope; œufs d'Uncinaire en proportion moindre; quelques œufs de Trichocéphale.

Sollicité d'entrer à l'hôpital, le malade n'a plus reparu.

Observation V. — Almendros Jean, 15 ans, apprenti carossier, né à Mostaganem, habite le faubourg de Beymouth depuis sa naissance; fièvre palustre en septembre 1904. Entré à l'hopital le 10 mai pour adéno-phlegmon du cou consécutif à une angine. Teint pâle; constitution moyenne; pas de dyspnée d'effort; pas de troubles digestifs. Rate facile à délimiter par la percussion; atteint le rebord des fausses-côtes. Œufs d'Uncinaire relativement peu nombreux, 4 à 5 par préparation; autant d'œufs de Trichocéphales; quelques œufs de Lombrics assez rares. Hémoglobine = 60 pour 100. Globules rouges 3.286.000.

Le 22 mai, calomel et jalap; le 23 mai, thymol 6 grammes. Sort le 26 mai; l'examen microscopique ne décèle plus d'œufs d'Uncinaire dans les selles.

Observation VI. — Castillo Diégo, 33 ans, jardinier, de temps en temps manœuvre terrassier, né à Mazagran, village situé à 4 kilomètres de Mostaganem; il y reste jusqu'à 10 ans, puis travaille à Mostaganem et dans les environs. En 1900, il travaille à Mascara comme jardinier et y reste 4 ans. Il réside depuis deux ans à Tidjdit, faubourg arabe de Mostaganem. Pas d'autres antécédents que du paludisme; accès répétés pendant six mois, il y a quatorze ans; pendant trois mois, il y a cinq ans; quelques accès en 1905. Depuis plusieurs années, se sent faible et se fatigue par le moindre effort.

Entre à l'hôpital le 27 avril 1906 pour conjonctivite granuleuse. Aspect pâle, anémique; pas de troubles dyspeptiques. Globules rouges 3.565.000. Hémoglobine = 42 pour 100. Dans les selles, une quinzaine d'œufs d'Uncinaire par préparation et un ou deux œufs de Trichocéphale. Le malade est traité, le 23 et le 30 mai, au moyen de la médication recommandée par Ehrmann: la veille, régime lacté, 40 grammes de sulfate de soude dans la soirée; le lendemain, essence d'Eucalyptus 2 gr. 5, chloroforme 3 gr., huile de Ricin 40 gr.

Le malade rejette une partie de sa médication; aussi on constate non pas la disparition, mais une diminution notable des œufs d'Uncinaire dans les selles. Le malade reste en traitement pour sa conjonctivite. La médication contre l'uncinariose sera reprise.

Observation VII. — Torrégrossa Félix, jardinier à la vallée du Naddour, à 2 kilomètres de Mostaganem. Entre à l'hôpital le 22 mai 1906, pour paludisme; présente des accès nettement caractérisés du type tierce depuis 20 jours. Faciès pâle, cireux; pas d'hypertrophie de la rate, pas de souffles anémiques. Hémoglobine = 43 pour 100.

Le 29 mai, on constate des œufs nombreux d'Uncinaire dans les selles du malade; le 6 juin, régime lacté; dans la soirée, sulfate de soude 40 gr; le

lendemain, essence d'encalyptus 3 gr., chloroforme 4 gr., huile de ricin 45 gr. Le malade absorbe aisément sa médication ; les selles, tamisées dans la journée, renferment un grand nombre d'Uncinaires. Le malade sort le 9 juin.

OBSERVATION VIII. — BAL Eugénie, ignore son âge, environ 50 ans. En Algérie depuis l'âge de 12 ans ; habite Mostaganem, rue Grande, depuis cette époque. Blanchisseuse ; n'a jamais eu d'autre profession ; pas de maladies antérieures, sauf le Ténia qu'elle porte depuis l'âge de 12 ans et pour lequel elle ne s'est traitée que trois fois, à 12 ans, à 18 ans et il y a une dizaine d'années.

Entre à l'hôpital le 11 mai ; pâleur accentuée, teinte cireuse ; décoloration des muqueuses. Hémoglobine = 20 pour 100. Dans les selles, on trouve des œufs de Ténia, des œufs nombreux d'Ascaride, des œufs d'Uncinaire moins nombreux et quelques œufs de Trichocéphale.

Le traitement par l'extrait éthéré de Fougère mâle, commencé le 7 juin, fait disparaître des selles les œufs d'Uncinaire.

Désireux d'étendre nos recherches au delà de la région de Mostaganem, nous avons adressé récemment, dans le courant du mois de mai, des préparations de selles d'uncinariosés à plusieurs de nos collègues militaires. Quelques jours après, notre camarade Villary, médecin-major de 1re classe, médecin-chef de l'hôpital militaire de Mascara, avait l'obligeance de nous faire savoir qu'il venait de rencontrer parmi ses malades un cas d'uncinariose ; il nous envoyait à titre de contrôle des préparations extemporanées et un échantillon des selles du malade. Les préparations contenaient une proportion moyenne d'œufs d'Uncinaire, soit un œuf tous les 3 ou 4 champs du microscope.

Le malade observé par notre camarade exerçait la profession de jardinier. Né à Alicante (Espagne), il habitait l'Algérie depuis près de six ans. Il avait d'abord travaillé dans les environs d'Oran (au Tlelat, à Valmy, à la Serna, à Misserghin). Dans cette dernière localité, il avait contracté une première atteinte de paludisme, pour laquelle il avait été envoyé à l'hôpital d'Oran.

A Mascara depuis 2 ans, il fut repris d'accès intermittents en avril dernier et entra à l'hôpital le 2 mai. Les accès palustres disparurent rapidement, sous l'influence de la quinine, mais l'anémie persistant, malgré l'emploi des toniques et des préparations arsenicales, l'examen des matières fécales fut pratiqué et révéla la présence d'une proportion moyenne d'œufs d'Uncinaire.

En raison de l'arrivée déjà ancienne du sujet dans la colonie, de son infection uncinarienne moyenne et, par suite, probablement

récente, on peut certainement considérer ce cas d'uncinariose comme étant vraisemblablement contracté à Mascara.

Ce groupe d'observations nouvelles, joint à celui que nous avons publié l'année dernière, porte à 12 le nombre des cas d'uncinariose relevés jusqu'ici en Algérie. Sur ces 12 cas, 11 ont été observés à l'hôpital de Mostaganem, le dernier a été constaté à l'hôpital de Mascara. Parmi les 11 cas relevés à l'hôpital de Mostaganem, 10 provenaient de la ville ou de la campagne environnante; un cas concernait un sujet étranger à la localité, résidant en Algérie depuis six mois seulement; cet homme habitait antérieurement la Beauce, pays où l'uncinariose n'existe pas; il était très bien portant avant son départ de France et avait contracté sa maladie dans une ferme des environs de Relizane.

En résumé, les cas d'uncinariose jusqu'à présent constatés en Algérie se répartissent ainsi : Mostaganem 10, Relizane 1, Mascara 1.

Ces chiffres ont une signification évidente; ils démontrent que l'uncinariose n'est pas implantée seulement dans la région immédiate de Mostaganem, mais qu'elle en dépasse sensiblement les limites.

Cette maladie est-elle très répandue dans la zone où nous l'observons? Nos recherches nous permettent déjà d'émettre une opinion sur ce point. Nos 11 malades ont été découverts à l'hôpital de Mostaganem, parmi une centaine de sujets au maximum, présentant souvent, pour d'autres raisons (paludisme, dysepsie, etc.), un certain degré d'anémie; autrement dit, à l'hôpital de Mostaganem, l'uncinariose interviendrait comme cause d'anémie au moins 8 fois sur 100.

Cette proportion témoigne sans doute d'une contamination régionale moins forte que celle observée en Égypte, dans certaines localités, par exemple au Caire, où Bilharz rencontrait des Uncinaires chez le quart des sujets à l'autopsie; cependant elle montre que cette contamination n'est pas négligeable et mérite d'être prise en sérieuse considération.

L'uncinariose, au point de vue clinique, ne se distingue des autres maladies anémiantes par aucun symptôme particulier, de telle sorte que, dans un pays où son existence est méconnue, on la confond, pour ainsi dire, fatalement avec les autres causes d'anémie ou de cachexie. En Algérie, par exemple, le paludisme peut d'autant plus facilement donner le change que, par suite de leur profession, les

sujets exposés à l'uncinariose ont presque tous des antécédents palustres; c'est ainsi que l'erreur fut plusieurs fois commise par nous, avant que notre attention ne fût attirée sur cette maladie. Notre premier malade fut pendant plusieurs jours traité pour cachexie palustre (1). Le malade qui fut l'objet de notre observation III, fut, deux ans auparavant, traité à l'hôpital pour anémie palustre; il est très vraisemblable qu'il était alors atteint déjà d'uncinariose. A notre avis, il y aurait donc lieu de ne pas accepter dorénavant en Algérie, trop facilement et sans contrôle, le diagnostic de cachexie et d'anémie paludéennes.

Il serait utile que, dans diverses régions d'Algérie, des recherches fussent pratiquées dans ce sens. Ces recherches, d'ailleurs très faciles, méritent d'autant plus d'être tentées que notre colonie ne semble pas, tant s'en faut, défavorable à la propagation de la maladie. En effet, d'après les récents travaux sur la biologie du parasite, celui-ci réclame, pour sa conservation en dehors de l'organisme humain, un sol humide et une température en général supérieure à 16°. La température de l'Algérie, sensiblement égale à celle de l'Égypte où la maladie est très répandue, est évidemment très suffisante. Quant au sol, s'il n'est pas en général imprégné d'eau comme celui de la vallée du Nil, il n'en recèle pas moins, sur certains points et dans certaines conditions, une très forte humidité; c'est ainsi que les zones marécageuses, au grand détriment de l'hygiène générale, ne sont encore que trop répandues; en outre, partout où le permettent les ressources naturelles, les colons pratiquent des irrigations pour la fertilisation de leur terre. Les surfaces susceptibles, en raison de l'humidité du sol, d'entretenir la maladie ne manquent donc pas en Algérie. Nous ajouterons même que, les irrigations étant peu pratiquées dans le voisinage de Mostaganem, il existe en Algérie des contrées probablement plus propices à la propagation de la maladie.

L'uncinariose est une affection sérieuse, dont le moindre inconvénient est d'entraîner un certain degré d'anémie. On ne peut donc envisager sans crainte la possibilité de son extension. Aussi avons-nous jugé utile d'appeler l'attention sur les nouveaux cas d'uncinariose que nous venons de rencontrer en Algérie.

(1) Cf. *Archives de Parasitologie*, X, p. 77, 1905.

NOTES ET INFORMATIONS

Nécrologie. : Le Professeur Michele Stossich. — Le professeur Michel STOSSICH est mort à Trieste, le 7 mars 1906 ; il était né dans cette même ville en 1857.

Elève de l'école réelle civique, puis de l'Université d'Innsbruck et du



Le Professeur MICHEL STOSSICH.

Polytechnicum de Vienne, il passa l'examen de maturité en 1873, à 16 ans. En avril 1878, il fut choisi parmi les concurrents à la chaire de zoologie, anatomie et physiologie comparée de l'Université de Messine, mais ne fut pas nommé, à cause de sa jeunesse. De 1878 à 1882, il fait partie, à titre de suppléant, du corps enseignant de l'Ecole moyenne supérieure de l'Etat, à Fiume. Le 2 décembre 1881, il passa l'examen de professeur à Budapest, pour entrer dans le corps enseignant en Hongrie. En 1883, il fut nommé suppléant au Gymnase communal supérieur de Trieste. En

1889, il passa à l'Ecole réelle civique supérieure; en 1891, il y obtint le titre de professeur effectif, en 1895 celui de professeur définitif.

Elu en 1877 membre titulaire de la Société adriatique des sciences naturelles à Trieste, il a fait bénéficier cette Société savante de la plupart de

Dalla villeggiatura
Ober Loitsch (Carniola) 28/VII/99

Egregio Dottore!

Le mie più sentite grazie pel gentile invio dell'interessantissimo Suo lavoro sopra il genere Davainea.

Con la massima stima e considerazione
Suo obbl.mo

M. Stossich

ses travaux scientifiques. Ses premières recherches, inaugurées en 1876, ont porté sur l'embryologie comparée, sur la faune marine, la géologie et la botanique. Nous n'en dirons rien, nous bornant à donner la liste complète de ses très importants travaux d'helminthologie.

Liste des travaux d'helmintologie de M. Stossich

1883 — 1890. — 1 - 7. — Brani di elmintologia tergestina, serie I. *Bollettino della Soc. adriat. di sc. nat. in Trieste*, VIII, 11 p., 3 pl., 1883. erie II, *Ibidem*, IX, 9 p., pl., IV - VI, 1885. — série III. *Ibidem*, IX, p., Pl., VII — IX, 1886. — série IV. *Ibidem*, IX, 7 p., pl. X. 1887. — série V. *Ibidem*. IX., 9 p., pl. XI — XII, 1887. — série VI. *Ibidem*, XI, 8 p., pl. XIII-XIV. — serie VII. *Ibidem*, XII, 1890.

1886. — 8. — I Distomi dei Pesci marini e d'acqua dolce. *Programma del ginnasio comunale superiore di Trieste dell'anno 1886*, in-8° de 66 p.

1887. — 9. — Sunto di alcuni lavori sopra parassiti del Dr. R Moniez. *Boll. della Soc. adriatica di sci. nat. in Trieste*, in 8° de 6 p.

1888. — 10. — Appendice al mio lavoro « Distomi dei Pesci marini et d'acqua dolce ». *Programma del ginnasio comunale superiore di Trieste*, XXV, in-8° de 14 p.

11. — Il genere *Heterakis* Dujardin. *Glasnik hrv. narav. druztva*, II, in-8° de 25 p., pl. III-IX.

1889. — 12. — Vermi parassiti in animali della Croazia. *Ibidem*, IV, 8 p., pl. IV-V-XII.

13. — I Distomi degli Anfibi. *Boll. della Soc. adriatica di sc. nat. in Trieste*, in-8° de 15 p.

14. — Il genere *Physaloptera* Rudolphi. *Ibidem*, XI, in-8° de 24 p., 3 pl.

1890. — 15. — Il genre *Trichosòma*. *Ibidem*, XII.

16. — Elminti della Croazia. *Glasnik narav. druztva*, V, 7 p., pl., IV-V.

1890-1891. — 17-18. — Elmini veneti raccoltí dal D[r] Alessandro conte Ninni. Serie I. *Ibidem*, XII, 1890. — Serie II. *Boll. Soc. adr. sc. nat.*, XIII, 8 p., 1 pl., 1891.

1891. — 18. — Nuova serie di Elminti veneti raccolti dal D[r] P. Alessandro conte Ninni. *Glasnik narav. druztva*, VI, in-8° de 4 p., pl. III.

1892. — 20. — Osservazione elmintologiche. *Glasnik*, VIII, 10 p., pl. I-II.

21. — I Distomi degli Uccelli. *Boll. Soc. adriatica di sci. nat.*, XIII, in-8° de 54 p.

22. — I Distomi dei Mammiferi. *Programma della civica scuola reale superiore*, in-8° de 42 p.

1893. — 23. — Il genere *Angiostomum* Dujardin. *Boll. della Soc. adr. de sc. nat. in Trieste*, XIV, in-8° de 7 p.

24. — Note elmintologiche. *Boll. della Soc. adr. di sc. nat. in Trieste*, XIV, in-8° de 7 p., 1 pl.

19. — Il genere *Dispharagus*. *Boll. Soc. adr. sc. nat.*, XIII.

1895. — 25. — I Distomi dei Rettili. *Ibidem*, XVI, in-8° de 29 p.

26. — Notizie elmintologiche. *Ibidem*, XVI, p. 33-46, pl. IV-VI.

27. — Osservazioni sul *Solenophorus megalocephalus*. *Ibidem*, p. 27-32, pl. II-III.

28. — Il genere *Ankylostomum* Dubini. *Ibidem*, XVI, p. 21-25.

1896. — 29. — Elminti trovati in un *Orthagoriscus mola*. *Ibidem*, XVIII, in-8° de 5 p., pl. VIII.

30. — Ricerche elmintologiche. *Ibidem*, XVII, in-8° de 19 p., pl. III-VI.

31. — Il genere *Ascaris*.

1897. — 32. — Filarie e Spiroptere. *Boll. Soc. adr. sc. nat.*, XVIII, p. 13-162.

33. — Note parassitologiche. *Ibidem*, XVIII, in-8° de 18 p., pl. I-II.

1898. — 34. — Saggio di una fauna elmintologica di Trieste e provincie contermini. *Programma della civica scuola reale superiore pubblicato alla fine dell'anno scolastico 1898*, in-8° de 162 p.

1869. — 35. — Appunti di elmintologia. *Boll. della Soc. adriatica di sc. nat. in Trieste*, XIX, in-8° de 6 p., 1 pl.

36. — La sezione degli Echinostomi. *Ibidem*, XIX, p. 11-16.

32. — Lo smembramento dei Brachycœlium. *Ibidem*, XIX, p. 7-10.

38. — Strongylidae. *Ibidem*, XIX, p. 35-152.

1900. — 39. — Contributo allo studio degli Elminti. *Ibidem*, XX, p. 1-9 pl. I-II.

1901. — 40. — Osservazioni elimintologiche. *Ibidem*, XX, p. 89-104, pl. VI.

1902. — 41. — Il *Monostomum mutabile* Zeder e le sue forme affini. *Ibidem*, XXI, p. 1-40, pl. I-IX.

42. — Sopra una nuova specie delle *Allocreadiinae*. *Archives de Parasitologie*, V, p. 578-582.

43. — *Œsophagostomum tuberculatum n. sp.* parassita dei *Dasypus*. *Bolletino dei Musei di zool. e anat. comp. di Genova*, n° 110. — En collaboration avec le Prof. C. PARONA.

44. — Sopra alcuni Nematodi della collezione elmintologica del Prof. Dr Corrado Parona. *Atti Soc. ligustica di sc. nat. e geografiche*, XIII.

1903. — 45. — Una nuova specie di *Helicometra* Odhner. *Archives de Parasitologie*, VII, p. 373-376.

1904. — 46. — Sopra alcuni Nematodi. *Annuario del Museo zool. della r. Univ. di Napoli*, I, in-4° de 4 p., pl. I

47. — Una nuova specie del genere *Plagiorchis* Lühe. *Ibidem*, I, in-4° de 2 p.

48. — Note distomologiche. *Boll. Soc. adr. sc. nat.*, XXI, p. 193-201.

49. — Alcuni Distomi della collezione elmintologica del Museo zoologico di Napoli. *Annuario del Museo zool. della R. Univ. di Napoli*, I, in-4° de 14 p., pl. II.

Stossich laisse cinq enfants, deux filles et trois garçons: en naturaliste passionné, il a donné à deux de ces derniers les prénoms de Plinio et de Linneo. — R. BL.

Fritz Schaudinn. — Le Dr Fritz SCHAUDINN est mort à Hambourg, le 22 juin 1906, à l'âge de 35 ans. Bornons-nous, quant à présent, à déplorer cette mort prématurée et à exprimer le très profond regret qu'elle nous cause. Nous consacrerons à SCHAUDINN et à son œuvre importante une prochaine notice.

Congrès colonial français. — Le Congrès colonial français s'est tenu à Paris du 18 au 23 juin 1906. La 1re section (prophylaxie et hygiène internationale), présidée jusqu'alors par M. le professeur CHARRIN, ayant demandé à être réunie à la 7e section (médecine et hygiène), celle-ci s'est trouvée reconstituée avec le bureau suivant :

Présidents d'honneur : M. le Dr KELSCH, membre de l'Académie de médecine, médecin inspecteur des armées;

M. le Dr CHARRIN, professeur au Collège de France.

Président : M. le professeur R. BLANCHARD, membre de l'Académie de médecine.

Vice-présidents : M. le professeur LE DANTEC, de l'Université de Bordeaux;

M. le Dr JEANSELME, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux.

Secrétaire : M. le Dr F. JANIN, médecin colonial de l'Université de Paris.

A la fin de la session, la 16e section (pharmacie et matière médicale) a émis le vœu d'être réunie à la 7e section (médecine et hygiène), à la condition que celle-ci ajoutât à son titre le mot de *pharmacie*. Ce vœu ayant été adopté par les deux sections en cause, puis par le Congrès en assemblée plénière, a été ratifié par le Comité directeur du Congrès.

La fusion de la section de pharmacie avec la section de médecine et d'hygiène est donc définitive. M. le professeur R. BLANCHARD, président depuis quatre ans de la 7e section, conserve cette fonction. Le bureau de la 7e section élargie reste comme ci-dessus avec l'adjonction de M. le Dr KERMORGANT, inspecteur général du Service de santé des colonies, membre de l'Académie de médecine, à titre de président d'honneur, et de M. le Dr BEILLE, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux, à titre de vice-président.

Quelques-uns des nombreux travaux présentés au récent Congrès ont donné lieu à des discussions importantes ou ont été suivis de vœux que nous croyons utile de consigner ci-après. Tous ont été adoptés à l'unanimité, d'abord par la section, puis par le Congrès réuni en assemblée plénière.

Vœu concernant le paludisme à Madagascar, présenté par M. le professeur R. BLANCHARD. — La 7e section (médecine et hygiène) du Congrès colonial français,

Justement émue des progrès du paludisme à Madagascar parmi la population indigène et européenne,

Considérant que les diverses mesures prophylactiques dont l'efficacité ne saurait plus faire l'objet du moindre doute, ne sont pas encore appliquées dans la colonie, tout au moins avec le développement qu'elles comportent,

Emet le vœu :

Qu'il soit procédé d'urgence, dans tous les hôpitaux et postes médicaux, à l'installation de toiles métalliques à toutes les fenêtres et portes, suivant les principes actuellement bien connus et qui, appliqués ailleurs, n'ont jamais manqué de donner les meilleurs résultats;

Que les flaques d'eau stagnante existant à proximité des villes, villages ou habitations isolées, soient systématiquement comblées ou arrosées de pétrole;

Que les puits, citernes et récipients quelconques d'eau destinée aux usages domestiques soient maintenus hermétiquement clos;

Que la quinine soit distribuée à titre préventif, tant aux indigènes qu'aux Européens travaillant au dehors, à l'approche et pendant toute la durée de la saison des Moustiques;

Que la quinine soit distribuée par les autorités sanitaires et, à leur défaut, par certains représentants de l'autorité civile, dûment désignés à cet effet et responsables de l'exécution de cette mesure;

Que la quinine soit absorbée en présence des distributeurs, afin d'éviter

la fraude qui consiste en l'accaparement et en la revente du médicament à vil prix;

Que l'autorité civile établisse le monopole de la vente de la quinine à bas prix, ainsi que cela se pratique en Italie ;

Que des dépôts de quinine, constamment approvisionnés, soient établis dans toutes les localités où se trouvent des représentants de l'autorité;

Que des avertissements par voies d'affiches, rédigés en langues française et malgache, soient placardés dans toutes les localités et renouvelés chaque année, au début de la saison des fièvres, dans le but de porter à la connaissance des Européens et des indigènes les dangers résultant de la piqûre des Moustiques et la nécessité des diverses mesures préventives et curatives.

Vœu relatif au béribéri nautique, présenté par M. le professeur LE DANTEC. — Pour prévenir les épidémies de béribéri nautique à bord des navires à voile (grande pêche et grand long cours), il y a lieu de réunir une commission d'hommes compétents, qui aurait pour mission :

1° De déterminer la longueur maximum du séjour des marins à la mer sans relâche;

2° De varier et d'améliorer l'ordinaire des équipages;

3° De rendre réglementaire l'approvisionnement à bord de certains produits reconnus préventifs, en particulier le jus de citron.

Vœu touchant le béribéri, présenté par M. le Dr JEANSELME. — La 7e section (médecine et hygiène), considérant :

Que le béribéri prend une extension inquiétante dans toutes les régions tropicales du globe et en particulier de nos possessions d'Asie, d'Afrique et d'Océanie;

Que cette maladie entraîne une mortalité considérable parmi les indigènes;

Que tout individu même légèrement atteint devient une non-valeur et une charge pour la colonie et qu'il en résulte que la main-d'œuvre nécessaire à notre expansion coloniale est amoindrie,

Emet le vœu :

Qu'à l'exemple des autres puissances, une mission scientifique française soit chargée d'étudier les causes du béribéri et les moyens de s'en préserver.

Vœu tendant à la création d'un Institut central de parasitologie et d'un Conseil de police sanitaire dans les colonies, présenté par M. le professeur R. BLANCHARD. — La 7e section (médecine et hygiène),

Considérant que, sous les tropiques, les maladies de l'Homme et des animaux sont très différentes de celles que l'on observe en Europe;

Considérant que les maladies des pays chauds sont essentiellement parasitaires et se rangent sous trois catégories : zooses, mycoses et bactérioses, suivant la nature du parasite infectieux;

Considérant que, dans l'état actuel de la science, l'étude de ces maladies

exige des connaissances techniques très spéciales, particulièrement en histoire naturelle, connaissances qu'un seul homme peut difficilement posséder;

Considérant que les parasites sont habituellement transmis par des animaux piqueurs ou suceurs (Acariens, Insectes), dont il importe de déterminer les mœurs et les métamorphoses, en raison des déductions prophylactiques qui en doivent découler;

Considérant enfin la grande importance qui résulte de la lutte contre les diverses maladies des animaux domestiques ou des animaux indigènes qui peuvent se trouver en contact avec ces derniers,

Emet le vœu :

Qu'un enseignement spécial des maladies tropicales des animaux soit organisé dans les pays situés sous les tropiques, ainsi que dans les pays possédant des colonies sous les contrées chaudes;

Que les divers gouvernements fassent une enquête sur l'état sanitaire des animaux domestiques dans leurs colonies, et notamment sur l'existence des protozooses (maladies causées par les Protozoaires);

Que soient déterminées la répartition géographique et les conditions générales de la dissémination des diverses maladies infectieuses;

Qu'il soit créé, dans chaque colonie, un Institut central de parasitologie, largement subventionné et pourvu du personnel technique nécessaire, comprenant en particulier des spécialistes en bactériologie, en mycologie, en parasitologie animale et en entomologie;

Qu'il soit créé, dans toutes les colonies qui n'en seraient pas encore pourvues, un Conseil de police sanitaire, ayant sous sa dépendance le service des épidémies et des épizooties et ayant les pouvoirs les plus étendus pour organiser la lutte contre les maladies infectieuses;

Que l'Institut de parasitologie, le Conseil de police sanitaire et le service des épidémies et des épizooties jouissent de l'autonomie la plus complète et ne relèvent que des autorités civiles supérieures;

Que les fonctionnaires de ces diverses institutions, qu'ils appartiennent à l'ordre scientifique ou à l'ordre administratif, fassent leur carrière dans la même colonie, ou du moins dans les colonies d'une même région géographique, et puissent y parcourir tous les degrés de la hiérarchie, en raison du grand intérêt qui s'attache à l'étude méthodique et suivie des conditions sanitaires d'un même pays.

Congrès international de Médecine. — Le Congrès international de médecine, réuni à Lisbonne en avril 1906, comprenait une section de médecine coloniale, qui a été particulièrement active. A la séance du 25 avril, le professeur P. S. de Magalhães, de Rio de Janeiro, a fait adopter le vœu suivant :

Vœu concernant l'enseignement des maladies tropicales, dans les Facultés des pays chauds. — Considérant que les maladies tropicales sont des maladies propres aux pays chauds, qu'elles y sont indigènes et se confondent

avec la pathologie locale, à l'inverse de ce qui a lieu dans les pays tempérés, où elles sont au contraire exotiques, rares, exceptionnelles ;

Considérant que les maladies tropicales sont les unes chirurgicales, d'autres médicales, quelques-unes cutanées, plusieurs oculaires, quelques autres nerveuses, etc. ;

Considérant que cette diversité et cette variété des maladies tropicales exigeraient des aptitudes multiples, variées, différentes en ceux qui devraient les étudier et les traiter, capacités et aptitudes qu'il serait impossible de rencontrer chez un seul et même individu ;

Les membres de la 17ᵉ Section (médecine coloniale) du XVᵉ Congrès international de médecine, réuni à Lisbonne, au mois d'avril 1906, émettent le vœu suivant :

Il est à désirer, pour l'avancement de la science et la bonne organisation de l'enseignement médical, que l'étude et l'enseignement des maladies tropicales, dans les pays chauds, ne soient pas considérés comme une spécialité ; ils y doivent être obligatoires et identifiés avec l'enseignement ordinaire des différentes disciplines de la médecine courante ; et qu'il soit bien statué qu'il serait impossible de faire de l'étude des maladies tropicales un enseignement unique, confié à un seul professeur ;

Qu'il importe qu'on profite de l'aptitude de chaque professeur dans chaque branche de l'enseignement médical, à l'avantage de l'étude de chaque groupe des maladies tropicales ;

Que, dans les programmes de l'enseignement médical dans les Écoles et les Facultés situées dans les pays chauds, non seulement les Pathologies et les Cliniques, mais aussi la Parasitologie et l'Hygiène soient également professées, ayant toujours en considération capitale le milieu dans lequel fonctionnent ces Écoles.

La tuberculose en Anatolie. — Si l'on se livrait à une enquête sur la tuberculose en Anatolie, on serait frappé de trois faits saillants : 1° de la progression continue de la phtisie depuis une trentaine d'années ; 2° de la propagation du mal du littoral vers l'intérieur ; 3° de la coïncidence des modifications des mœurs du peuple turc avec les progrès de ce terrible fléau.

A part l'optimisme des gens âgés du vieux temps, tous les vieillards sont unanimes à affirmer que la tuberculose, telle qu'on la rencontre en ce moment dans le pays, était inconnue jadis. La phtisie et la scrofule existaient dans la contrée, mais elles se cantonnaient dans une famille, dans une maison, pour s'éteindre sur place, tandis qu'aujourd'hui le fléau social court les rues. D'autre part, on a remarqué que la progression de cette terrible maladie a commencé par les ports de mer de l'Anatolie, pour faire tache d'huile vers l'intérieur.

Depuis que les us et coutumes des Occidentaux s'implantent dans le pays, par suite des rapports de plus en plus intimes avec les Européens, les mœurs locales dégénèrent. En général, quand une nouvelle civilisation

s'impose dans un pays, les indigènes commencent par adopter les vices de cette civilisation.

Il m'a semblé intéressant de me livrer à l'étude des coutumes disparues ou qui tendent à disparaître et des nouveaux usages établis ou qui prennent peu à peu droit de cité. En ne considérant la question qu'au point de vue de l'hygiène sociale, je suis arrivé aux considérations qui vont suivre.

D'abord, pour ce qui concerne les habitations (1).

Dans leur ensemble, les habitations turques laissent beaucoup à désirer; le côté hygiénique n'entre jamais en ligne de compte dans la construction d'une maison, en Anatolie.

L'intérieur d'une maison bourgeoise, en Asie Mineure, se fait remarquer par la propreté et la sobriété dans l'ameublement; j'entends un intérieur turc non modernisé. Dans certaines localités pourtant, cette propreté est dlutôt douteuse. Si l'on se rapporte aux pratiques séculaires des ménages, on ne peut qu'admirer leur portée hygiénique. Ainsi, c'était une pratique courante, dans toute maison qui se respectait, que d'essuyer à plusieurs reprises les parquets à l'aide de torchons mouillés, sinon tous les jours, du moins tous les deux jours; et tous les deux ou trois mois un grand lavage et brossage des parois de tous les appartements. De plus, on n'était jamais autorisé à pénétrer dans un appartement avec ses chaussures, qu'on devait laisser au seuil de la porte. On a ainsi une idée de la propreté des gens du pays. L'usage de quitter les chaussures pour pénétrer dans un appartement relève plutôt de la civilité orientale, qui exige qu'on se déchausse et qu'on se couvre la tête devant le monde, comme marque de déférence et de respect. Quoi qu'il en soit, c'est autant une marque de politesse qu'une coutume de propreté, car le maître de la maison quitte également ses souliers avant de pénétrer chez lui.

Ce qui frappe encore dans un intérieur turc, c'est la nudité des murs et l'absence de bibelots, ces nids à poussière en si grand honneur en Europe.

Eh bien! à l'heure actuelle, il n'est plus une maison qui ait conservé cette rigueur dans la tenue; il n'y a plus que les mosquées où il soit défendu d'entrer avec les chaussures. On a remplacé volontiers l'essuyage au torchon mouillé par des coups de balai; les grands lavages et brossages des appartements ne s'effectuent qu'une ou deux fois par an; les murs ont perdu leur blancheur virginale : on accroche des tapis, on cloue des photographies, des images, autant de réceptacles à poussière.

Si l'on envisage les mœurs sociales et individuelles, on est tout d'abord frappé de la misère croissante du pays; le peuple subit passivement l'oppression inique d'un gouvernement qui a adopté le système d'exercer sa tyrannie en entravant toute liberté d'action, tout commerce, toute exploitation. D'autre part, le peuple s'est créé des besoins factices, en désaccord

(1) Inutile d'entrer dans le détail des modifications qu'ont subies les constructions au point de vue architectural.

avec sa fortune et sa contexture héréditaire; les boissons alcooliques, frelatées, faites sur place avec de l'alcool à brûler, ont remplacé les vins et l'eau-de-vie (raki) qui se faisaient exclusivement avec du jus de raisin. La lutte pour la vie est devenue plus âpre, les moyens d'existence plus précaires. La mentalité du peuple, son genre de vie privée ont subi une évolution trop complexe pour être résumés en quelques lignes.

Qu'il me suffise de dire que le terrain physiologique des gens de l'Anatolie est en tout apte à la germination de la tuberculose, et si l'on considère les conditions également favorables à la pullulation des germes dans le milieu de l'existence journalière du peuple, par suite de l'abandon de ses coutumes hygiéniques de premier ordre, on comprendra sans peine l'extension du mal.

Il est curieux de remarquer que la tuberculose a reçu son coup de fouet dans les ports de mer où il y a le plus d'Européens, à cause de l'activité commerciale exclusive des villes du littoral. C'est aussi précisément dans ces ports de mer que sont écloses ces modifications hybrides dans le genre de vie de l'Anatoliste, pour faire route ensemble vers l'intérieur avec ce fléau social.

Conclusion. — En écartant la question de la réceptivité individuelle pour la tuberculose, réceptivité héréditaire ou acquise, qui se présente toujours sous le même aspect partout, il me semble évident que ces innovations, mal comprises dans l'intérieur turc en Anatolie, sont pour beaucoup dans l'extension du mal qui ravage le pays.

Quoi de plus absurde, en effet, que le colportage incessant dans les appartements, par les chaussures, des poussières et des ordures de la rue? Si l'on se donne la peine de réfléchir, n'est-il pas illusoire de se frotter les chaussures sur les décrottoirs pour se croire débarrassé des ordures sur lesquelles on a marché toute la journée? On entre dans les appartements avec des souliers encore salis par ces ordures, qu'on frotte complaisamment sur les parquets, les tapis et sur les meubles. Ce dépôt d'impuretés plus ou moins moites, recélant des légions de microbes nocifs, imprègne en fines poussières tous les meubles des appartements. Les microbes qui, au grand air des rues et sous l'action des rayons solaires, manquaient de pouvoir pathogène, en pénétrant dans l'obscurité et l'humidité des appartements recouvrent leur virulence première. Par suite du colportage incessant de la poussière des rues dans les demeures; par suite de la multiplicité des coins, des objets accrochés aux murs; par suite de l'abandon de leur routine de propreté, les habitants d'une maison turque plus ou moins modernisée vivent constamment dans une atmosphère méphitique. Pour peu que leur organisme soit en état de faible résistance, ils sont bientôt attaqués par les germes répandus à profusion autour d'eux et tombent victimes de l'abandon de leurs coutumes séculaires.

Les germes diphtériques, pneumoniques et d'autres microbes pathogènes, qui pullulent dans les rues, pénètrent dans les appartements par ce mode de transport.

On doit donc être aussi sobre que possible dans le décor des appartements. Les tentures, les tapisseries sont au premier chef des foyers de poussières suspectes. Je ne vais pas jusqu'à demander leur suppression complète, mais on doit les désinfecter aussi souvent que possible : toutefois, la création d'un système de désinfection pratique pour les ménages reste à l'étude. Par contre, le nettoyage quotidien des appartements à l'aide de torchons mouillés ou humectés n'est pas dans l'ordre des choses impraticables ; on devrait à tout jamais renoncer aux balais qui ne servent qu'à déplacer la poussière. Quant à l'habitude de pénétrer avec ses chaussures dans les appartements, on ne peut astreindre les gens à se déchausser ; ce qu'on pourrait faire pour tourner la difficulté, c'est d'inventer un système de semelles en caoutchouc, se fixant aux souliers à l'aide de ressorts et de porter des galoches quand il y a de la boue dans les rues. — Dr V. MEDINI, interne à l'Hôpital Saint-Vincent de Paul, à Ismaïlia.

O Poésie! — Le Ministre de l'Instruction Publique a créé l'an dernier en vue d'encourager de jeunes littérateurs, une bourse de voyage de 3000 francs, qui doit être décernée annuellement et dont le premier titulaire vient d'être désigné. C'est un tout jeune poète, M. Abel BONNARD, qui est appelé à en bénéficier. Il a publié récemment un volume de 260 pages, *les Familiers ;* l'inspiration n'en est pas trop puissante, c'est de la versification plutôt que de la poésie, mais l'auteur est jeune et le souffle lui viendra ; d'ailleurs, il est bien connu que les voyages forment la jeunesse.

Les Familiers, ce sont les animaux qui vivent dans la maison, dans le jardin, dans le bois et qu'on rencontre à chaque pas. Les animaux les plus divers sont ainsi mis en cause ou en scène et nous trouvons dans ce volume quelques passages qui nous intéressent.

Nous les transcrivons :

LE CHANT DES MOUSTIQUES DE VENISE (page 79).

L'étranger dort ; alors, stridents, sur ses paupières,
Nous faisons nos chansons et tirons nos rapières ;
Nous sommes spadassins, danseurs, musiciens.
Il a gâté sur l'eau les reflets anciens,
Et tout le jour, le long des palais presque arabes,
Sa gondole fâcheuse a dérangé les crabes,
Mais maintenant touché par nous aux mains, au cou,
Notre homme exténué ne ronfle plus beaucoup.
Nous lui chantons : « Comment, amateur de la ville,
La laisses-tu la nuit comme une chose vile ?
Viens ; ta fenêtre a droit à ton coude rêveur ;
Lève-toi ; nous t'avons éveillé par faveur.
Tu ne pouvais rester les yeux clos sans scandale.
Comme la lune est fraîche au liquide dédale.

Au carrefour marin son rayon s'est brisé ;
Surprends le flot, qui rit comme un enfant frisé.
Nous te piquons afin de te tenir alerte. »
— Ainsi, tant que la ville est d'étoiles couverte,
Nous lardons l'Allemand ingrat, et jusqu'au soir,
Les Titiens l'auront demain pour repoussoir,
Et nous élargissons dans sa chair massacrée
La plaie, et son malaise irrité nous récrée,
Et maigres, nous goûtons la saveur de son sang,
Jusqu'à l'heure où, lointain, pavoisé, grandissant,
Et fier, devant la ville et déjà plus près d'elle,
Comme s'il revenait de vaincre l'Infidèle,
Le matin plein de cris, de gloire et de rougeur,
Arbore ses drapeaux sur Saint-Georges-Majeur.

LE CHANT DES MOUSTIQUES (p. 81).

C'est l'heure ; notre essaim hérisse ta bougie.
Nous sommes les buveurs de nuit, et notre orgie,
C'est ton sang ; à ta chair nous sommes attachés.
Hommes, quand dans vos lits vous vous êtes couchés,
Et que déjà sur vous le repos pend ses grappes,
Ce que vous appelez draps, nous l'appelons nappes,
Et nous nous attablons au dormeur, entamant
La bouche que la belle eût gardée à l'amant.
Gare à toi ; nous craignons l'Hirondelle, non l'Homme.
Nous sommes les archers venimeux de ton somme,
Et défaillant, criblé de nos traits qu'il retient,
Ton rêve est tout pareil à saint Sébastien.
Celui que nous piquons portera nos trophées.
Nous laissons au vieillard nos marques agrafées,
Et nous goûtons aussi l'enfant, et nous mettons
Des barbes de boutons aux imberbes mentons.
Etoiles, grâce à nous l'Homme vous voit. L'horloge
Sonne minuit. Quand l'aube à la fin nous déloge,
Tes yeux seront tirés à ton carreau blêmi,
Et tu t'éveilleras, mais n'auras pas dormi.
Tout honteux tu fuiras le jour et l'embrassade
Du franc soleil avec ta figure maussade,
Et nos traces cuiront à tes poignets chagrins ;
Demain tu plairas moins aux femmes, je le crains.
Tu te froisses toi-même aussi ; tu te mutiles ;
Ne nous pourchasse pas de tes mains inutiles ;
N'irrite pas nos dards rancuniers ; nos défis
Te narguent, sur ta joue et sur tes yeux bouffis.

Nous sommes des buissons cruels aux pieds des songes.
Nous sommes les pillards soupçonneux: tu t'allonges,
Tu te crois sauf; tu veux risquer tout l'appareil
De ton rêve, à travers le désert du sommeil.
Tu risques, plus furtif que l'air que dans les platanes,
Mille Chameaux, portant au moins mille sultanes,
Et des gemmes, et des trésors turcs et persans.
Tu veux n'entendre plus nos tourbillons perçants.
Mais tant que l'un de nous dans ta chambre susurre,
Tremble, ta caravane immense n'est pas sûre.

LA PUNAISE (p. 99).

Je t'attends; au penchant des monts que tu soumets,
Tu grimpes, tu prétends talonner les sommets,
Puis, quand tu redescends à l'auberge, bonhomme,
Tu souris déjà d'aise en pensant à ton somme?
Tu veux dormir? Essaye et te voilà couché.
Sur ton corps chatouilleux qu'est-ce qui t'a touché?
Tu frémis? Ce n'est rien, repose une minute.
Mais voici le combat nocturne, aux armes, lutte,
Repousse nos assauts sur ton lit soulevé.
Non, tu cèdes, tu fuis vers le fauteuil crevé,
Ruine abandonnée où quelque Mite ronge,
Et nous t'y laisserons à ton pénible songe.
Tu ne graviras pas de montagne demain.
Et nous, flairant encore l'odeur d'un être humain,
Grasses, pleines de sang dont tu nous désaltères,
Sans plus garder nos rangs comme des militaires,
Tandis que le fauteuil étroit te rompt les bras,
Nous promenons notre victoire entre tes draps,
Puis, après mille tours, fières de tes désastres,
Quand Orion, navire immense gréé d'astres,
Sombre à demi déjà dans l'aube qui pâlit,
Nous rentrons en triomphe aux fentes de ton lit.

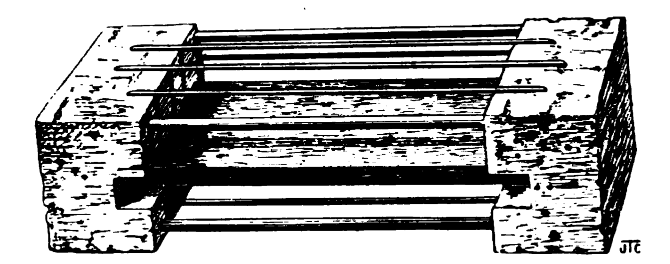
LES MOUCHES (p. 221).

Entre. Ne sois pas fier avec le paysan.
Assieds-toi sur la chaise et demeure. A présent
Te voilà barbouillé d'un tourbillon de Mouches.
Nous sommes sur ton nez même, et si tu te mouches
Nous emplissons les plis de ton mouchoir. Parler
Est dangereux pour toi, car c'est nous avaler.
Partout, sous le plafond bas, aux coins de la salle,
Nous écœurons l'air fade avec notre essaim sale,

Tu nous vois, tellement nous raffolons de toi,
Comme sur un morceau de sucre, sur ton doigt.
Sur tes genoux aussi nous sommes appâtées.
Subis-nous. Le jour luit dans les vitres heurtées
Il ne faut pas plisser ta bouche avec dédain,
Car tu mortifierais le rustre, citadin.
Lui, portant notre essaim qui le chatouille et grouille
Il ne bouge pas plus qu'un couteau sous la rouille;
Et nous traînons aussi sur sa pipe à côté.
Il t'offre du raisin que nous avons goûté ;
Prends-le ; ce sont ici les coutumes agrestes
Que les Hommes à table aient pour repas nos restes,
Et nous sommes sur vous comme sur un bétail :
Nous sommes le fâcheux et le morne éventail ;
De tous les essaims d'or nous sommes l'ombre obscure,
Nous n'avons ni le miel ni même la piqûre,
Et les buffets de nous voudraient être essuyés ;
Mais nous étourdissons les Hommes ennuyés.
Parmi tant de présents le printemps nous apporte.
Nous moussons sur le seuil et recouvrons la porte,
Et toi, pour voir l'air pur avec les Châtaigniers,
Tu regardes dehors, comme les prisonniers.

— Et maintenant, allons relire *Les Sonnets du Docteur*, de Camuset.

Un nouveau piège à Puces (VII, 169). — Le piège à Puces que nous faisons connaître par la présente note est dû à l'esprit ingénieux du Dr F. Lahille, chef du Bureau de Zoologie appliquée du ministère de



l'Agriculture de la République Argentine. Nous n'en ferons qu'une description sommaire, le dessin ci-contre le reproduisant avec fidélité.

Une petite lame de bois, longue de 60 mm, large de 20 mm, épaisse de 2 à 3 mm, est enduite de glu; celle qu'on emploie pour le papier tue-mouches convient très bien, parce qu'elle reste longtemps sans sécher. Cette lame de bois glisse à frottement, par chacune de ses extrémités,

dans la rainure dont est creusé un cube de liège, maintenu écarté de son congénère par des fils de fer qui forment la carcasse de l'appareil et ont d'autre part l'avantage d'empêcher les vêtements d'être salis ou tachés par le contact de la glu. Les quatre fils de fer des angles donnent à l'appareil sa solidité; ils sont plus forts que les autres; celle des faces par où la lame de bois est introduite ou extraite, en est dépourvue.

Cė piège est très léger et très facile à construire. Introduite dans les vêtements, la glu se ramollit à la chaleur du corps et les Puces ne tardent pas à venir s'y coller. — Lucien Iches.

Moustiquaire électrique. — L'appareil que je décris ci-après a été désigné par son inventeur, M. Chaulin, sous le nom de *Moustiquaire électrique*. Il est destiné à détruire dans les appartements, au moyen du courant électrique, les Moustiques, les Diptères en général et les autres Insectes capables de vol, importuns ou dangereux.

Cet appareil consiste en une sorte de lanterne cylindrique, formée de deux cercles horizontaux superposés, rattachés l'un à l'autre par une série de chaînes parallèles et verticales. Celles-ci sont reliées par deux bornes à une source d'électricité; elles sont disposées de telle manière qu'une chaîne communiquant avec le pôle positif du courant se trouve entre deux chaînes communiquant avec le pôle négatif, et réciproquement. Au milieu de l'appareil on place une lumière, lampe électrique ou autre, qui attire les Insectes; en cherchant à passer entre les chaînes, dont l'écartement est très faible, ils les touchent avec leurs pattes ou leurs ailes, ferment le circuit électrique et tombent foudroyés. En installant cet appareil le soir dans sa chambre, quelque temps avant d'y séjourner, on détruit la plus grande partie, sinon la totalité des Insectes. On doit veiller à ce que les chaînes pendent bien parallèlement et sans contact.

Le mode d'installation de l'appareil varie suivant la nature du courant électrique dont on dispose :

1° *Le courant est continu*, à 110 volts, par exemple. L'électrocution des Insectes n'est infaillible qu'avec un courant alternatif; il s'agit donc de transformer le courant continu en courant alternatif. On y arrive de deux manières :

Ou bien on charge à l'aide du courant continu un petit accumulateur; par l'intermédiaire d'une bobine d'induction, comme celles dont on se sert pour les automobiles, cet accumulateur fournit alors un courant alternatif au circuit spécial de la moustiquaire électrique;

Ou bien on installe, dans une partie quelconque de l'immeuble, un appareil inverseur de courant, qui transforme le courant continu en courant alternatif, et une bobine d'auto-induction, surélevant le voltage obtenu;

2° *Le courant est alternatif*. Il suffit alors de monter en dérivation la moustiquaire, avec une lampe à incandescence placée sur le circuit, comme résistance, pour éviter que les plombs du coupe-circuit ne soient

fondus par suite du contact éventuel de deux chaînes ou de l'interposition accidentelle d'un corps étranger. Si le courant alternatif est d'un voltage insuffisant, on relève ce voltage par une petite bobine d'auto-induction ou survolteur.

La moustiquaire électrique est conçue dans un esprit essentiellement pratique. L'inventeur s'est attaché à n'employer que des éléments pou-



vant se rencontrer partout, notamment sur les automobiles. Un accumulateur de deux volts est suffisant; or, sur les automobiles, les accumulateurs sont généralement doubles, donnant un total de quatre volts; il suffit donc de les découpler pour avoir sous la main l'accumulateur nécessaire. Quant à la bobine d'allumage, réglée à quatre volts, il est facile par un simple réglage du trembleur à l'aide de la clef, de la faire fonctionner sous deux volts. Le voyageur peut aisément transporter bobine et accumulateur dans sa chambre et, avec quelques mètres de fil souple, relier le tout aux deux bornes de la moustiquaire.

L'emploi de la moustiquaire électrique est tout aussi facile pour le voyageur sans automobile. Il suffit de réunir dans une même boîte une bo-

bine et un accumulateur; une telle cassette ne dépasserait pas 0m20 de hauteur sur 0m12 à 0m15 dans les deux autres dimensions; elle serait d'un poids très peu considérable et, par conséquent, facile à transporter comme bagage à la main. Certains accumulateurs de petit volume et d'un prix très réduit peuvent marcher d'une façon régulière pendant douze heures environ. On peut maintenant, dans la plupart des villes, les faire charger pour un prix modique dans les garages d'automobiles. Si l'on dispose du courant continu, on peut charger soi-même son accumulateur.

Avec une seule bobine et un seul accumulateur, on peut actionner plusieurs moustiquaires à la fois, montées en dérivation.

Cet appareil très simple, d'un poids et d'un volume négligeables, peut rendre de grands services dans une foule de circonstances. Nous le croyons appelé à jouer un rôle important dans la lutte contre les Moustiques. N'aurait-il que l'avantage d'être aisément transportable et de procurer des nuits paisibles aux personnes qui voyagent dans les pays où ces Insectes sont abondants, il mériterait d'être signalé ici. — R. Bl.

Un brin d'humour. — Dessins d'Henriot dans la *Revue comique* de l'*Illustration* :

Un bambin montre à son grand'père un petit Chien qu'il tient dans ses mains :

« Viens donc voir le petit Chien, comme il est gentil!... Il n'a que trois jours et il a déjà des Puces. » — *21 avril 1906.*

— Un Marseillais à son interlocuteur :

« Oui, Monsieur, dans ma jeunesse j'avais les yeux tellement brillants que, quand la nuit venait, j'étais obligé de fermer les paupières pour ne pas attirer les Moustiques ! » — *14 juillet 1906.*

Proverbes haïtiens. — M. Chenet, éditeur à Port-au-Prince, vient de publier un recueil de proverbes haïtiens, avec leur traduction ou équivalent en français. Cueillons-y quelques perles :

Caca yé pas zalinettes. — La cire des yeux n'est pas des allumettes.

Gnou sel douette pas jam tué pou. Un seul doigt n'a jamais tué des Poux.

Caca bef pas gateau. La bouse de Vache n'est pas du gâteau.

Documents curieux ou inédits (V, 189). — Nous avons quelque peu négligé cette rubrique, pour laquelle nous avons pourtant rassemblé d'assez nombreux documents; nous lui donnerons désormais plus d'importance.

Nous publions ci-après le fac-simile, légèrement réduit, d'une notice de deux pages in-4°, publiée en germinal an XII (mars-avril 1804). Ce document avait pour but de faire connaître la vaccine en France, de la propager et d'amener des adhérents à la Société, nouvellement créée, pour l'extinction de la variole.

L'original mesure 245mm sur 199; les lignes ont une largeur de 120mm

PROSPECTUS.

BUREAU DES SECOURS PUBLICS.

SOCIÉTÉ pour l'extinction de la petite Vérole en France, par la propagation de la Vaccine.

LES nombreuses expériences faites en France depuis quatre ans, établissent, d'une manière incontestable, que la vaccine préserve de la petite vérole, par un procédé aussi sûr dans ses effets qu'il est doux et simple dans son action. Ses succès sont établis sur plus de cent mille faits vérifiés par le comité central.

Depuis quatre ans que ce comité suit, avec autant de zèle que d'impartialité, les progrès de la vaccine, il ne s'est pas offert un seul fait qui puisse ébranler la confiance publique; il a été prouvé que tout ce qu'on a dit ou écrit de contraire, était l'œuvre de la mauvaise foi ou de l'ignorance.

Il s'agit maintenant de s'occuper des moyens de répandre les bienfaits de cette méthode salutaire, et de parvenir, comme on en a l'espoir, en rendant cette pratique générale, à bannir entièrement la petite vérole.

Tel est le but de la nouvelle société qui vient de se former à Paris, sous les auspices du Ministre de l'intérieur, et qui, forte déjà de tous les moyens que le Gouvernement peut mettre à sa disposition, desire y réunir le concours de toutes les lumières, de tous les talens, de tous les genres de crédit et d'autorité.

L'arrêté ci-joint du Ministre de l'intérieur fera connaître le plan et l'organisation de la Société.

L'extrême importance du projet dont elle s'occupe, le

bien incalculable qui résulterait de son exécution, ne permettent pas de douter que tout ce qu'il y a de citoyens amis de l'humanité et de leur pays, n'applaudissent à cette entreprise et ne s'empressent d'y prendre part.

Des faits innombrables ont démontré que l'inoculation de la vaccine met à l'abri des atteintes de la petite vérole les individus qui y sont soumis. Des exemples non moins incontestables ont appris en même temps qu'en la multipliant suivant le besoin, on peut éloigner la contagion des habitations les plus nombreuses, et même de l'enceinte d'une bourgade et d'une ville. Des hospices contenant un millier et plus d'enfans, ont été ainsi préservés des épidemies varioleuses, en vaccinant tous ceux d'entre eux qui n'avaient point encore eu la petite vérole. Dans quelques communes où la contagion épidémique venait d'éclater, on a pu parvenir à la bloquer, à l'étouffer dans les premières maisons où elle existait, en vaccinant tous les enfans du voisinage.

Enfin on a vu la contagion répandue sur une vaste contrée, s'arrêter à la porte des villes où la presque totalité des individus avait été antérieurement vaccinée.

Ces exemples mémorables donnent lieu d'espérer qu'en propageant l'inoculation de la vaccine sur tous les points, en la rendant générale, on pourra également parvenir à bannir entièrement de la France la petite vérole. C'est à ce résultat, dont la possibilité rigoureuse est évidente, qu'il s'agit d'arriver; et si toutes les volontés concourent à son exécution, ainsi que tous les pouvoirs, ce grand exemple sera donné au monde par la nation française.

A PARIS, DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE.
Germinal an XII.

Le Touring-Club de France et les Moustiques. — Le Touring-Club, qui mène avec tant d'intelligence et d'activité une campagne des plus utiles en faveur des voyages et de la vie en plein air, ne pouvait se désintéresser de la question des Moustiques. Sous la signature de son énergique et avisé président, M. A. Ballif, sa *Revue mensuelle* a publié récemment un article sur cette question (1). J'ai eu tout à la fois la surprise et la satisfaction d'y voir citer mon travail sur les Moustiques de Paris, qui est pris comme point de départ d'une lutte à engager contre ces redoutables Insectes :

« Cette note, d'une vingtaine de pages, écrit M. Ballif, serait à citer tout entière. Elle est, en effet, du plus haut intérêt : elle passe en revue les dangers que font courir à la santé publique les Moustiques, véhicules des fièvres paludéennes, de la lèpre, de la fièvre jaune, et, sous le titre : « Mesures de préservation », indique les moyens efficaces de combattre ces dangereux et insupportables Insectes.

« Les conclusions, en particulier, approuvées par l'Académie de Médecine, sont à lire en entier; nous les plaçons ici sous les yeux de nos camarades. »

Suivent les conclusions du travail cité (2). Puis, l'auteur continue :

« A toute campagne, il faut donner une sanction pratique.

« Nous prions instamment nos délégués, les maires, les autorités sociales et chacun d'entre nous, de faire connaître autour d'eux et en particulier aux hôteliers de leurs localités, les mesures de préservation indiquées dans cette note. Elles sont, comme on le voit, des plus simples, des plus faciles, des moins coûteuses.

« Au nom de la santé publique, au nom de tous les voyageurs auxquels ces mesures assureront la paix de leurs nuits, nous demandons instamment aux hôteliers, et en particulier à ceux des régions chaudes, de prendre ces mesures.

« Nous en ferons, d'ailleurs, l'objet d'une note spéciale que nous communiquerons à tout hôtelier affilié au Touring-Club. »

Grâce à l'impulsion du Touring-Club, nul doute que la question des Moustiques n'entre promptement dans une phase nouvelle. Nous aurons soin d'en noter ici les étapes. — R. Bl.

(1) A. Ballif, Mouches et Moustiques. *Revue mensuelle du Touring-Club de France*, XVI, p. 303, juillet 1906.

(2) R. Blanchard, Les Moustiques de Paris; leurs méfaits; mesures de préservation. *Archives de Parasitologie*, IV, p. 615-635, 1901.

OUVRAGES REÇUS

Tous les ouvrages reçus sont annoncés.

Généralités, Indéterminés.

L. AUDAIN, La boussarolle. *Lanterne médicale*, Port-au-Prince, in-8° de 31 p., 1905.

BABES, Rapport sur les recherches plus récentes concernant la transmission des maladies des animaux domestiques chez l'Homme. *VIII° Congrès internat. de méd. vétérinaire à Budapest*, in-8° de 28 p., 1905.

R. BLANCHARD, Substances toxiques produites par les parasites animaux. *VIII° Congrès internat. de méd. vétérinaire*, Budapest, in-8° de 18 p., 1905. — *Archives de Parasitologie*, p. 84-104, 1905.

J. BRAULT, *Pathologie et hygiène des indigènes musulmans d'Algérie*. Alger, Jourdran, in-8° de 200 p., 1905.

E. CHAUMIER, Des dangers de la vaccination de Génisse à bras. *L'institut vaccinal du Dr E. Chaumier*, 2, in-8° de 8 p., 1905.

G. DUBOS, *Des appendicites kystiques, Bactériologie générale. Formes stériles.* Thèse de Paris, in-8° de 96 p., 1905.

H. DÜRCK, Ueber Beri-beri und intestinale Intoxications-Krankheiten im malaischen Archipel. *Münchener med. Woch.*, in-8° de 14 p., 1905.

B. GALLI-VALERIO, L'Institut d'hygiène expérimentale et de parasitologie de l'Université de Lausanne. *Centralblatt für Bakteriol., Ref.*, XXXVI, p. 737-743, 1905.

B. GALLI-VALERIO, Notes de Parasitologie et de technique parasitologique. *Centralblatt für Bakteriol., Originale*, XXXIX, p. 230-247, 1905.

B. GALLI-VALERIO. *Les découvertes de la parasitologie et les progrès de l'hygiène*. Lausanne, in-8° de 23 p., 1905.

B. GALLI-VALERIO, Einige Parasiten von *Arvicola nivalis*. *Zoologischer Anzeiger*, XXVIII, p. 519-522, 1905.

C. O. JENSEN, Der Krebs der Haustiere. *VIII. internat. tierärztlicher Kongress in Budapest*, in-8° de 8 p., 1905.

E. LECLAINCHE, La sérothérapie des maladies infectieuses des animaux domestiques. *VIII° Congrès internat. de méd. vétérinaire à Budapest*, in-8° de 11 p., 1905.

A. LE ROY DES BARRES et M. COGNACQ, *Leçons de pathologie interne à l'usage des élèves de l'Ecole de Médecine de l'Indo-Chine*. 1re série. Hanoï, in-8° de 97 p., 1905.

E. LIÉNAUX, Le cancer chez les animaux domestiques. *VIII° Congrès internat. de méd. vét. Budapest*, in-8° de 12 p., 1905.

J. LIGNIÈRES, Les maladies tropicales des animaux domestiques. *VIII° Congrès internat. de méd. vétérinaire à Budapest*, in-8° de 38 p., 1905.

J. LIGNIÈRES, La sérothérapie des maladies infectieuses chez les animaux domestiques. *VIII° Congrès internat. de méd. vét. à Budapest*, in-8° de 24 p., 1905.

LOEFFLER, Die Schutzimpfung gegen die Maul- und Klauenseuche. *VIII. internat. tierärztlicher Kongress in Budapest*, in-8° de 16 p., 1905.

B. NOCHT, Ueber Tropenkrankheiten. *Verhandlungen der Gesellsch. deutscher Naturforscher und Aerzte*, in-8° de 21 p., 1905.

G. H. F. NUTTALL, An address on scientific research in medicine delivered at the opening of the London School of tropical medicine. *British med. Journal*, in-8° de 9 p., 21 octobre 1905.

E. PERRONCITO, Les substances toxiques produites par des parasites animaux *VIII° Congrès internat. de méd. vétérinaire*, Budapest, in-8° de 5 p., 1905.

E. PERRONCITO, Vaccination contre la fièvre aphteuse. *VIII° Congrès internat. de méd. vétérinaire à Budapest*, in-8° de 9 p., 1905.

J. B. Piot Bey, Note au sujet des maladies du foie en Egypte. *Ier Congrès égyptien de médecine, section de pathol. interne*, Le Caire, in-8° de 7 p., 1904.

J. B. Piot Bey, Maladies tropicales du bétail observées en Egypte. *VIIIe Congrès internat. de méd. vétérinaire à Budapest*, in-8° de 11 p., 1905.

J. B. Piot Bey, Epizootie de fièvre dengue sur l'espèce bovine en Egypte. *Bull. de l'Institut égyptien*, in-8° de 16 p., s. d.

J. Regnault, La fièvre bilieuse hémoglobinurique. *Archives de médecine navale*, in-8° de 32 p., 1905.

J. Regnault, Le Congrès colonial de 1905. *Arch. de méd. navale*, in-8° de 27 p., 1905.

J. Tamás, *Präventivmassregeln gegen die Infektionskrankheiten und Epidemien*. Budapest, in-8° de 7 p., 2 pl., 1905.

A. Theiler, Tropische Krankheiten der Haustiere. *VIII. internat. tierärztlicher Kongress in Budapest*, in-8° de 29 p., 1905.

Protozoaires.

P. Barbagallo, L'*Entamœba hominis* (Casagrandi e Barbagallo, 1897) e l'*Entamœba histolytica* (Schaudinn, 1903) in rapporto con la cosidetta dissenteria amebica. *Rassegna internaz. della med. moderna*, VI, in-4° de 6 p., 1905.

L. Brasil, Nouvelles recherches sur la reproduction des Grégarines monocystidées. *Archives de zool. expérimen. et génér.*, (4), IV, p. 69-99, pl. IX-X, 1905.

L. Brasil, Recherches sur la reproduction des Grégarines monocystidées. *Archives de zool. expérim. et génér.*, (4), III, p. 17-38, pl. II, 1905.

O. Casagrandi e P. Barbagallo, Sulla trasmissibilità dell'infezione altericida per mezzo del sangue infetto. *Rassegna internaz. della medicina moderna*, VI, in-8° de 10 p., 1905.

A. Castellani, Diarrhœa from Flagellates. *British med. Journal*, in-8° de 5 p., 11 nov. 1905.

A. Foà, Due nuovi Flagellati parassiti. *Rendiconti della R. Accad. dei Lincei*, XIV, p. 542-546, 1905.

A. Laveran et Vallée, Rôle des Protozoaires dans les maladies des animaux. *VIIIe Congrès internat. de méd. vétér. à Budapest*, in-8° de 32 p., 1905.

M. G. Lebredo, Hespedes de infección protozoarica. *Revista de med. y cirurgia de la Habana*, VIII, in-8° de 12 p., 1 pl., 1903.

E. J. Mac Weeney, On the relation of the parasitic Protozoa to each other and to human disease. *Transactions of the epidemiol. Soc. of London*, (2), XXIV, in-8° de 30 p., 1905.

C. S. Motas, Le rôle des Protozoaires dans les maladies des animaux. *VIIIe Congrès internat. de méd. vétér. à Budapest*, in-8° de 18 p., 1905.

Piot Bey, La malaria bovine en Egypte. *Bull. de l'Institut égyptien*, in-8° de 11 p., 1900.

B. H. Ransom, Preliminary note on a Protozoan (*Chaos acarophila*) occurring in the eggs, larvae, nymphs, and adults of Ticks. *U. S. Department of agriculture, Bureau of animal industry*, circ. n° 76, in-8° de 2 p., 1905.

Hémosporidies.

Comment employer la quinine à titre préventif et à titre curatif contre le paludisme. Ligue contre le paludisme en Algérie, Alger, in-12 de 8 p., 1905.

Ligue contre le paludisme en Algérie. Compte rendu de ses travaux. Alger, in-8° de 11 p., 1905.

Recommandations pour se défendre contre les fièvres. Gouvernement général de l'Algérie, Alger, in-4° de 8 p., s. d.

A. Balfour, A Hæmogregarine of Mammals, *H. jaculi*. *Journal of trop. med.*, in-12 de 12 p., 3 pl., 1905.

P. Barbagallo, La profilassi chininica della malaria nella Piana di Catania. *Rassegna internaz. della medicina moderna*, VI, in-4° de 6 p., 1905.

B. Galli-Valerio, La lotta contro la malaria in Valtellina. *Atti della Soc. per gli studi della malaria*, VI, p. 161-165, 1905.

B. Galli-Valerio, Il focolaio malarico di Sorico e Gera. *Atti della Soc. per gli studi della malaria*, VI, p. 167-172, 1905.

B. Galli-Valerio, *Focolai malarici del cantone Ticino*. Bellinzona, in-8° de 31 p., 1 carte, 1905.

G. S. Graham-Smith, A new form of parasite found in the red blood corpuscles of Moles. *Journal of hyg.*, V, p. 453-459, pl. XIII-XIV, 1905.

J. M. Iturbe, *Contribución al estudio de la fiebre amarilla en Venezuela.* Thèse de Caracas, in-8° de 229 p., 1904.

C. Lebailly, Sur des Hématozoaires nouveaux parasites de la Barbue (*Bothus rhombus* L.). *C. R. Soc. biol.*, LIX, p. 304-305, 1905.

Flagellés.

Reports of the sleeping sickness Commission of the Royal Society, VI, in-8° de 287 p., 4 pl., 3 cartes, 1905.

A. Balfour, Trypanosomiasis in the anglo-egyptian Sudan. *Edinburgh med. Journal*, p. 202-212, pl. V, 1905.

E. Brumpt, Les Trypanosomes chez les Vertébrés. Revue critique. *Arch. de méd. expérimentale*, p. 743-779, 1905.

E. Brumpt, Au sujet du traitement de la maladie du sommeil, réponse à M. le Professeur Laveran. *C. R. Soc. biol.*, LIX, p. 316-318, 1905.

E. Brumpt, Trypanosomes et trypanosomoses. *Revue scientifique*, (5), IV, p. 321-332, 1905.

Thiroux, Recherches morphologiques et expérimentales sur *Trypanosoma Duttoni* Thiroux. *Ann. de l'Institut Pasteur*, XIX, p. 504-572, pl. XVI, 1905.

H. W. Thomas, The experimental treatment of trypanosomiasis in animals. *Proc. Roy. Soc., B.*, LXXVI, p. 589-591, 1905.

H. W. Thomas and A. Breinl, *Trypanosomes, trypanosomiasis and sleeping sickness. Pathology and treatment and gland puncture in trypanosomiasis by* J. E. Dutton and J. L. Todd. Liverpool School of tropical medicine, Memoir XVI, in-4° de 102 p., 7 pl., 1905.

Spirochétoses.

F. Buret, Analyse de deux documents du XIIIe siècle relatifs à la syphilis. *Journal des maladies cut. et syphil.*, in-8° de 8 p., 1905.

A. Castellani, Further observations on parangi (yaws). *British med. Journal* in-8° de 4 p., 18 nov. 1905.

J. E. Dutton and J. L. Todd, *The nature of human tick-fever in the eastern part of the Congo free State, with notes on the distribution and bionomics of the Tick and an appendix on the external anatomy of Ornithodoros moubata by* R. Newstead. Liverpool school of tropical medicine, Memoir XVII, in-4° de 26 p., 4 pl., 1 carte, 1905.

B. Galli-Valerio et A. Lassueur. Sur la présence des Spirochètes dans les lésions syphilitiques. *Revue méd. de la Suisse romande*, XXV, in-8° de 7 p., 1905.

F. Schaudinn, Zur Kenntnis der *Spirochæte pallida*. Vorläufige Mitteilung. *Deutsche med. Woch.*, in-8° de 8 p., 1905.

W. Schulze, Impfungen mit Luesmaterial an Kaninchenaugen. *Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde*, XLIII, in-8° de 16 p., 1905.

H. Soulié et E. Gardon, Fièvre récurrente et paludisme observés chez un Européen, à l'Hôpital civil d'Alger. *Bull. méd. de l'Algérie*, in-8° de 7 p., 1905.

P. Vuillemin, Sur la dénomination de l'agent présumé de la syphilis. *C. R. Acad. des sc.*, in-4° de 2 p., 5 juin 1905.

Helminthes en général.

B. Galli-Valerio, Die Verbreitung und Verhütung der Helminthen des Menschen. *Therap. Monatshefte*, XIX, in-8° de 9 p., 1905.

J. Hornell, The biological results of the Ceylon pearl fishery of 1904. *Reports from the Ceylon marine biological laboratory*, I, in-4° de 39 p., 15 pl., 1905.

Von Linstow, Helminthen aus Ceylon und aus arktischen Breiten. *Zeitschrift für wiss. Zool.*, LXXXII, p. 182-193, pl. XIII, 1905.

Von Linstow, Neue Helminthen. *Archiv für Naturgeschichte*, LXXI, p. 267-275, pl. X, 1905.

Von Linstow, Helminthen der russischen Polar-Expedition 1900-1903. *Mém. Acad. imp. des sc. de Saint-Pétersbourg*, (8), classe phys.-math., XVIII, in-4° de 17 p., 3 pl., 1905.

E. Linton, Parasites of Fishes of Beaufort, North Carolina. *Bull. of the Bureau of fisheries*, XXIV, p. 321-428, pl, I-XXXIV, 1904.

P. S. de Magalhães, Notes d'helminthologie brésilienne. *Archives de Parasitologie*, IX, p. 305-318, 1905.

M. Neveu-Lemaire, Sur les parasites des Poissons du genre *Orestias*. *Bull. de la Soc. philomathique de Paris*, in-8° de 5 p., 1905.

A. E. Shipley, Notes on a collection of parasites belonging to the Museum of University College, Dundee. *Proceed. Cambridge philos. Soc.*, XIII, p. 95-102, 1905.

A. E. Shipley, On ento-parasites from the zoological Gardens, London, and elsewhere. *Proc. zool. Soc. London*, I, p. 248-253, 1905.

Cestodes.

J. Bourquin, Contribution à l'étude des Cestodes des Mammifères. Le genre *Bertia*. *Zoologischer Anzeiger*, XXVIII, p. 417-419, 1905.

J. Bourquin, Cestodes de Mammifères, le genre *Bertia*. *Revue suisse de zool.*, XIII, p. 415-507, pl. VII-IX, 1905.

F. Dévé, Echinococcose multiloculaire du Bœuf et échinococcose alvéolaire humaine (bavaro-tyrolienne). *C. R. Soc. biol.*, LIX, p. 297-299, 1905.

F. Dévé, Echinococcose des ganglions lymphatiques chez un Mouton. *C. R. Soc. biol.*, LIX, p. 299-300, 1905.

M. Kowalewski, Studya helmintologiczne, czesc IX. O dwoch gatunkach tasiemcow rodzaju *Hymenolepis* Weinl. *Rozprawy Wydzialu matematyczno przyrodniczego Akademii Umiejetnosci w Krakowie*. XLV, p. 222-238, pl. VII, 1905.

M. Kowalewski, Helminthological studies. IX. On two species of Tapeworms of the genus *Hymenolepis* Weinl. *Bull. de l'Acad. des sc. de Cracovie, classe des sc. math. et nat.*, XLV, p. 532-534, pl. XIV, 1905.

H. Krabbe, Ueber das Vorkommen von Bandwümern beim Menschen in Dänemark. *Nordisk med. Arkiv*, II, in-8° de 12 p., 1905.

E. Linton, Notes on Cestodes cysts, *Tænia Chamissonii*, new species, from a Porpoise. *Proc. of the U. S. National Museum*, XXVIII, p. 819-822, pl. XXXV, 1905.

A. Mrázek, Ueber *Tænia acanthorhyncha* Wedl. Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Tatria* Kowalewski. *Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellschaft der Wiss.*, in-8° de 24 p., 2 pl., 1905.

G. Neumann, Les Echinocoques des os chez les animaux. Les Echinocoques du cœur chez le Bœuf. *Revue vétérinaire*, p. 546-554, 729-750, 1905.

H. Pelletier, *Contribution à l'étude de l'ouverture des kystes hydatiques du foie dans les veines cave et sus-hépatique.* Thèse de Paris, in-8° de 63 p., 1905.

LES MYCÉTOMES

PAR

Émile BRUMPT

Docteur en médecine, Docteur ès-sciences
Préparateur au Laboratoire de Parasitologie
Chef de travaux à l'Institut de Médecine coloniale.

(PLANCHES XII à XXI)

TRAVAIL DU LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

> Il suffit d'envisager d'où vient le progrès pour se convaincre que, réduite à la seule clinique, la médecine retomberait fatalement dans l'empirisme, dont les savants ont eu tant de peine à la tirer. Les sciences que l'on désigne sous le nom dédaigneux de sciences accessoires sont en réalité la base solide sur laquelle repose l'art médical. C'est à elles, et à elles seules, que la médecine doit d'être entrée dans la voie du progrès et d'avoir abandonné les systèmes pour adopter résolument la méthode expérimentale, qui seule peut conduire à la conquête de la Vérité.
>
> (R. BLANCHARD, *Leçon d'ouverture du cours d'histoire naturelle médicale à la Faculté de médecine de Paris*, 7 mars 1898.)

Au cours d'un récent voyage à travers l'Afrique tropicale (1901-1903), où nous accompagnions, en qualité de médecin et de naturaliste, le regretté vicomte Du Bourg de Bozas, nous avons eu l'occasion d'observer et de prélever des pièces d'un certain nombre de cas, d'une affection connue sous le nom de Pied de Madura ou plus exactement de mycétome.

Depuis notre retour à Paris, grâce à l'obligeance d'un grand nombre de médecins français et étrangers, nous avons pu nous procurer des pièces anatomiques de nouveaux cas provenant de différents points du globe. L'idée nous est donc venue de faire une étude d'ensemble de cette maladie et de classer les formes parasi-

taires, actuellement connues, qui donnent l'aspect clinique mycétome.

Avant d'exposer les résultats de nos recherches, nous nous faisons un devoir d'adresser à notre maître, M. le Professeur R. Blanchard, qui a guidé nos premiers pas en Parasitologie et dont nous avons l'honneur d'être le préparateur depuis sept ans, ne même temps que l'hommage de ce présent travail, l'expression de notre profonde gratitude pour les conseils éclairés qu'il nous a donnés au cours de nos études.

Qu'il nous soit permis d'adresser aussi nos plus sincères remerciements au Professeur Sir Patrick Manson et au Dr Daniels, de l'École de Médecine tropicale de Londres; au Professeur Nuttall et au Dr Griffiths, de Cambridge; au Professeur H. Vincent. du Val-de-Grâce; au Dr Reynier, chirurgien des hôpitaux; au Dr Jeanselme, médecin des hôpitaux; au Professeur agrégé Legry; au Dr Ch. Nicolle, Directeur de l'Institut Pasteur de Tunis; au Dr Chabaneix, médecin des troupes coloniales; au Dr Martel, inspecteur du service vétérinaire à la Préfecture de police, pour les précieux documents qu'ils ont bien voulu nous fournir et qui nous ont permis de faire ce travail.

Nous n'avons pas encore cité notre excellent ami Bouffard, médecin-major de 2e classe des troupes coloniales, car nous tenions à le remercier tout particulièrement des matériaux et des observations cliniques inédites qu'il nous a donnés, ainsi que du dévouement dont il a toujours fait preuve à notre égard, depuis le jour où nous avons eu le grand plaisir de faire sa connaissance sur la rude côte des Somalis, à Djibouti.

Nous avons l'intention, dans ce travail, de donner une monographie aussi complète que possible des tumeurs inflammatoires produites par des Champignons et connues sous le nom de mycétomes.

Nous définirons les mycétomes : « des mycoses inflammatoires produisant des grains formés exclusivement par un feutrage mycélien et devant être éliminés à l'extérieur par des fistules plus ou moins développées. »

Cette définition nous permet d'éliminer du cadre de notre étude les blastomycoses et les mycoses superficielles ou profondes

ne produisant pas les grains caractéristiques des mycétomes.

Les mycétomes actuellement connus sont produits par des Champignons appartenant soit à l'ordre des Ascomycètes et à la famille des Périsporiacées (*Aspergillus*, *Sterigmatocystis*), soit au groupe essentiellement artificiel des Mucédinées ou *Fungi imperfecti*.

On désigne sous le nom de Mucédinées (du latin *Mucedo*, Moisissure) des Champignons à thalle filamenteux, généralement cloisonné, dont on ne connaît que le mode de reproduction par conidies. Les *Aspergillus* et beaucoup d'autres espèces, mieux connues actuellement, étaient rangées autrefois dans cet ordre. La découverte de leur appareil reproducteur (périthèce) a permis de les ranger dans les Ascomycètes. Beaucoup de Mucédinées passeront dans les autres ordres de Champignons le jour où elles seront mieux connues. Les parasites des mycétomes, tels qu'ils apparaissent dans les tissus et tant que l'on ne découvre pas d'appareil reproducteur qui permette de les classer définitivement, doivent être rangés par prudence dans l'ordre des Mucédinées, quoique dès maintenant, par suite de leurs caractères botaniques, on puisse pressentir leurs affinités avec d'autres genres pathogènes bien connus.

Nous reconnaissons huit espèces de mycétomes :

1° Mycétome actinomycosique ou actinomycose produit par le *Discomyces bovis* (Harz, 1877);

2° Mycétome blanc de H. Vincent produit par le *Discomyces Madurae* (Vincent, 1894);

3° Mycétome blanc de Nicolle produit par l'*Aspergillus* (*Sterigmatocystis*) *nidulans* (Eidam, 1883);

4° Mycétome noir de Bouffard produit par l'*Aspergillus Bouffardi* n. sp., Brumpt, 1906;

5° Mycétome noir classique produit par le *Madurella mycetomi* (Laveran, 1902);

6° Mycétome blanc de Manson produit par l'*Indiella Mansoni* n. g. n. sp., Brumpt, 1906;

7° Mycétome blanc de Reynier et Brumpt produit par l'*Indiella Reynieri* n. sp., Brumpt, 1906;

8° Mycétome blanc de Bouffard produit par l'*Indiella Somaliensis* n. sp., Brumpt, 1906.

Les mycétomes des types 1 et 2 sont produits par des *Discomyces*, Mucédinées très inférieures en organisation; tous les autres mycétomes, qu'ils soient à grains blancs ou noirs, sont produits par des Mucédinées à thalle cloisonné. Les types 3 et 4 ont pu être séparés de ce groupe et être rangés dans les Ascomycètes, l'appareil végétatif des autres, bien qu'indiquant la plus grande parenté avec les *Aspergillus*, ne permet pas de les classer autrement qu'en leur donnant des noms génériques et spécifiques provisoires comme cela se fait en paléontologie, noms provisoires qui jettent un peu de lumière sur notre sujet et qui disparaîtront d'ailleurs, le jour où des cultures de ces parasites pourront être obtenues.

On a signalé à diverses reprises, dans l'Inde et en Égypte, des mycétomes à grains rouges ; il s'agit vraisemblablement d'une affection mycosique, mais nous ne possédons aucune description microscopique de ces cas (1).

Nous allons étudier successivement les huit espèces de mycétomes que nous venons de classer; mais avant de commencer cette description, nous croyons bon de faire une étude critique de nos connaissances sur les Champignons et sur leur rôle pathogène.

Caractères généraux des Champignons.

Les Champignons sont des végétaux inférieurs dépourvus de chlorophylle, qui ne peuvent assimiler directement le carbone de l'acide carbonique, ils sont obligés de le prendre à des composés complexes, provenant de la décomposition des matières végétales ou animales, ou, dans le corps de l'individu parasité. Manquant de chlorophylle, les Champignons n'ont nullement besoin de lumière pour croître, c'est ce qui explique comment ils peuvent se développer dans l'obscurité la plus profonde ou au sein de tissus végétaux ou animaux.

(1) Pendant que ce travail était sous presse, nous recevions de notre ami Bouffard, le 12 juillet 1906, une carte venant du Sénégal que nous transcrivons ici :

« Voyage bien lent ; pas d'eau dans le Sénégal. Je dois quitter Saint-Louis le 3 juillet; en attendant je travaille un peu dans le Laboratoire de Thiroux. J'ai observé à l'hospice civil un cas de mycétome du genou à grains rouges. J'ai isolé un *Penicillium* qui donne de superbes cultures rouges. Je l'expérimente actuellement chez les animaux .»

Nul doute que, d'ici à quelques semaines, notre excellent confrère ne nous fasse connaître, d'un façon complète, cette curieuse mycose qu'il est particulièrement apte à étudier, étant données ses études spéciales sur cet intéressant sujet de pathologie exotique.

L'appareil végétatif des Champignons ou thalle est toujours fort simple, il est quelquefois formé d'une seule cellule, ordinairement ramifiée à divers degrés, et dont les filaments ou hyphes s'entre-croisent dans toutes les directions (Mucorinées). Le plus souvent, ce thalle est pluri-cellulaire, composé de cellules qui se divisent à mesure qu'elles s'accroissent, parfois ces cellules s'isolent après leur division et le thalle est dit dissocié (Levures); ordinairement elles demeurent unies en séries linéaires, le cloisonnement ayant toujours lieu dans une même direction, et forment des filaments articulés à croissance terminale, ramifiés soit en dichotomie, soit latéralement, et dont les branches s'enchevêtrent en un feutrage plus ou moins dense, ayant parfois la consistance d'une toile ou d'une membrane. Ces filaments mycéliens ou hyphes se juxtaposent quelquefois en assez grand nombre et s'allongent en commun par leurs sommets accolés; le thalle se compose alors de cordons plus ou moins gros (blanc de Champignon). Le tissu de ces cordons est issu à la fois par cloisonnement et par accolement de filaments indépendants, il constitue ce que l'on appelle un *pseudo-parenchyme*, pour le distinguer du parenchyme vrai des végétaux supérieurs, produit exclusivement par voie de cloisonnement.

Le thalle est dépourvu de membrane chez les Myxomycètes, Champignons amiboïdes. Le plus souvent, les hyphes sont revêtues d'une membrane de cellulose qui rend le Champignon immobile et lui assigne une forme déterminée. Il arrive fréquemment, chez les Champignons, que deux filaments voisins s'accolent, leur membrane cellulosique disparaît au point de contact et le contenu des deux filaments communique. Cette anastomose se produit fréquemment chez les Mucorinées; elle diffère, bien entendu, du phénomène de la conjugaison qui est un phénomène sexuel.

Quelle que soit la structure du thalle, celui-ci se développe tantôt à la surface, tantôt à l'intérieur du milieu nutritif; dans le premier cas il plonge dans le milieu certaines de ses branches plus courtes et plus rameuses que les autres qui jouent le rôle d'organes absorbants et parfois même digestifs (c'est, par exemple, le rôle que nous prêtons aux massues de l'actinomycose).

Reproduction. – Les Champignons se reproduisent par un grand nombre de procédés. Chez les Oomycètes, il existe des œufs ou *zygospores* produits par une fécondation véritable.

Les Champignons qui ne forment pas d'œufs, et même ceux qui en ont, se reproduisent le plus fréquemment par des spores d'origine asexuelle. Ces spores présentent les plus grandes variétés.

Les spores mobiles, pourvues de cils vibratiles, prennent naissance dans des zoosporanges ce sont des *zoospores*. Les spores proprement dites sont celles qui prennent naissance dans un organe déterminé et caractéristique, telles sont les spores qui se développent dans le sporange des Mucorinées, telles sont celles qui prennent naissance à l'intérieur des asques des Ascomycètes (*ascospores*) ou sur les basides des Basidiomycètes (*basidiospores*). On désigne sous le nom de *conidies*, les spores terminales qui naissent par bourgeonnement, isolément ou en groupe, sur un support, par exemple, les spores de la tête d'*Aspergillus*, du *Penicillium*, etc. On désigne, sous le nom de *chlamydospores*, des kystes, généralement intercalaires, quelquefois terminaux, plus gros que les filaments normaux du Champignon, à membrane épaisse et dans lesquels le protoplasme se condense ; ce sont des formes de résistance du Champignon, elles naissent aux dépens d'une cellule préexistante et non pas par bourgeonnement comme les conidies.

Enfin on désigne sous le nom impropre de *spores myceliennes* des sortes de boutures qui se forment par division des filaments mycéliens sans augmentation de volume, c'est ce qui se produit par exemple chez les *Trichophyton* et chez le Champignon de l'actinomycose, dans les vieux filaments. Ces productions se cultivent et donnent un thalle identique à celui dont elles dérivent, ce sont de véritables boutures. Les Mucorinées produisent dans certaines conditions des sortes de spores mycéliennes ayant la forme de cellules de Levures et pouvant comme elles produire diverses fermentations, ces cellules se nomment *oïdies*.

Au moment de la production des spores, le thalle se résorbe peu à peu ; il perd son protoplasme qui vient se condenser dans les appareils reproducteurs. Il est facile de se rendre compte de ce phénomène dans les cultures artificielles de Moisissures, telles que les *Aspergillus* ; le point de départ de la culture est résorbé, tandis que ses bords s'étendent et présentent un contour polycyclique tout à fait caractéristique. Nous verrons l'application de ces notions essentielles quand nous étudierons les divers Champignons des mycétomes.

Sclérotes. — Quand le thalle du Champignon se trouve dans des conditions défavorables, ou quand il commence à être âgé, sa substance protoplasmique se retire de certains filaments pour se condenser dans d'autres, chez lesquels s'opère une ramification très abondante et très serrée ; les branches s'enchevêtrent en une masse ordinairement arrondie, quelquefois allongée, qui devient de plus en plus compacte et qui forme en définitive un pseudo-parenchyme. C'est dans ces sortes de tubercules que s'accumule et se met en réserve toute la substance protoplasmique du thalle. La couche cellulaire externe durcit et cutinise ses membranes, les colore en rouge, en brun, en noir, et forme un tégument protecteur autour de la masse centrale incolore. Le tout se dessèche enfin, passe à l'état de vie latente, et constitue un corps de consistance cornée auquel sa dureté a fait donner le nom de *sclérote* (ex. Ergot de Seigle).

La formation du sclérote se rencontre dans les Champignons les plus divers (Basidiomycètes, Ascomycètes), quand des conditions physiologiques identiques se rencontrent; d'autre part, un même Champignon peut, suivant les circonstances, en former ou non. Certains sclérotes ne présentent qu'un stade particulier dans la formation de l'appareil reproducteur définitif (Ergot de Seigle; futurs perithèces de certains *Aspergillus*, etc.). Mis dans des conditions favorables, certains sclérotes germent et produisent soit un nouveau thalle, soit leur appareil reproducteur, d'autres sclérotes mis dans les mêmes conditions, restent à l'état de vie latente, quelquefois pendant plusieurs mois, et végètent ensuite.

Mycoses. — Nos connaissances mycologiques sont maintenant suffisantes pour aborder l'étude des mycétomes qui ne représentent qu'une partie de la grande famille pathologique des mycoses.

Le mot de mycose a été créé, en 1856, par Virchow pour désigner toutes les maladies produites par des Champignons.

Les mycoses cutanées produites par les Dermatophytes sont connues sous le nom de dermatomycoses.

Notre maître, le professeur R. Blanchard (92), établit la gradation suivante dans la pathogénie des affections mycosiques :

Dans un premier degré, le parasite se fixe dans les cavités naturelles, facilement accessibles aux spores, ou sur les téguments.

Dans un second degré, le Champignon attaque des organes moins

superficiels et se circonscrit en foyers d'une étendue moins variable, par exemple dans les poumons.

Enfin, dans un troisième degré, la mycose se généralise : les spores ayant été introduites dans le torrent circulatoire par une voie encore ignorée et s'étant répandues à travers l'organisme, germent dans certains organes et provoquent des lésions assez graves pour que la mort s'ensuive.

R. Blanchard admet également que l'intensité de la mycose est en raison directe de la quantité de spores injectées.

Tous les auteurs sont d'accord pour considérer les spores comme l'unique agent de la transmission des mycoses. Dans la remarquable thèse de Barthelat (91), je relève les indications suivantes, qui résument l'opinion de tous les savants qui se sont occupés de ces questions :

« Les spores sont seules nocives : elles donnent en germant dans l'organisme des filaments mycéliens dont l'accroissement est la cause déterminante des lésions. L'introduction directe des filaments, même dans le système sanguin, reste absolument sans effets, sauf le cas où il survient des phénomènes emboliques. »

Un peu plus loin, on lit le passage suivant : « Aucune Moisissure n'a été vue avec des organes de reproduction, quand elle végète dans les tissus compacts. L'accès de l'air étant indispensable à l'apparition de la fructification ordinaire, celle-ci n'a été observée que dans les poumons. »

Dans le livre fort documenté de L. Gedoelst (96), je relève, au sujet des mucormycoses expérimentales, le passage suivant :

« L'infection ainsi réalisée par la voie expérimentale se différencie très nettement des infections microbiennes; tandis que l'intensité de celles-ci est en grande partie indépendante de la quantité d'éléments virulents introduits dans l'organisme, l'intensité de celles-là, au contraire, est exactement proportionnelle à la quantité de spores injectées. Chacune de celles-ci en effet germe, mais ne se reproduit pas. Dans les infections mycosiques, il n'y a pas de multiplication de germes et, par conséquent, pas de généralisation secondaire. Il n'y a pas davantage transmission de l'infection d'animal à animal : les colonies mycosiques ne sont pas directement inoculables et, pour pouvoir infecter un nouvel organisme, il faut qu'elles aient produit de nouvelles spores au contact de l'air. »

Barthelat (91) a fait une découverte intéressante : il a constaté que les Mucorinées pathogènes possèdent des spores de dimensions inférieures à 6 μ et toujours plus petites que les hématies des animaux inoculés. On s'explique dès lors comment elles peuvent pénétrer dans les capillaires les plus fins. Barthelat fait également remarquer que, chez les Mucorinées comme chez les *Aspergillus*, il y a un rapport entre le pouvoir pathogène et la température optima à laquelle se fait la culture, les Champignons pathogènes ont un optimum de croissance entre 36 et 40°. F. Guéguen (97), dans son travail très complet sur les Champignons parasites de l'Homme et des animaux, paru en 1904, fait remarquer, au sujet des *Aspergillus*, qu'il serait intéressant de voir si toutes les espèces ayant des spores au-dessous de 6 μ de diamètre et ayant un optimum cultural voisin de 37° peuvent être pathogènes.

Nous trouvons dans Gedoelst au sujet des infections aspergillaires les notes suivantes : « L'infection aspergillaire est de même nature que l'infection mucoréenne, elle diffère comme celle-ci de l'infection microbienne en ce que son intensité est exactement proportionnelle à la quantité de spores injectées, il y a germination de celles-ci mais non reproduction du Champignon par fructification et par conséquent pas de généralisation secondaire ni transmission d'animal à animal. Les *Aspergillus*, dans l'organisme, n'arrivent à fructification que lorsque les hyphes parviennent dans une cavité en communication directe avec l'extérieur. ce qui est plutôt exceptionel et dans tous les cas négligeable au point de vue de la transmission de l'infection. »

Comme on a pu le voir par les citations précédentes, toutes les notions acquises sur les aspergilloses expérimentales ont été obtenues par l'emploi des spores conidiennes. Certains *Aspergillus* ayant une seconde forme de spores, les ascopores, il était intéressant de rechercher le mode d'action de ces derniers sur les animaux. Heider (98) y est parvenu avec les ascospores de l'*Aspergillus nidulans*. Il a réussi à obtenir une émulsion presque pure de ces formations, puisqu'elle ne contenait qu'une conidie pour 115 ascospores, proportion de conidies inoffensive pour les animaux inoculés. Or ceux-ci ont succombé dans le même laps de temps et avec les mêmes lésions que les témoins inoculés avec des conidies. A l'autopsie, Heider a retrouvé des fragments d'ascos-

pores germées, faciles à reconnaître grâce à leur membrane violette.

En résumé, nous pouvons dire que tous les auteurs classiques sont d'accord pour admettre les faits suivants :

1° Les spores seules sont nocives; les injections de filaments, même dans le sang, sont sans effet, sauf quand il se produit des embolies;

2° L'intensité de la mycose est en raison directe du nombre de spores injectées;

3° Pour qu'un *Mucor* ou un *Aspergillus* soient pathogènes, ils doivent avoir des spores ayant un diamètre inférieur à 6 μ et présenter un optimum cultural voisin de 37°;

4° Les Champignons pathogènes ne présentent pas d'appareils reproducteurs dans les tissus, l'accès de l'air étant indispensable, ils ne peuvent fructifier que quand les hyphes atteignent la surface de la peau ou une cavité naturelle;

5° Il existe une différence fondamentale entre les infections microbiennes et les infections mycosiques;

6° Les colonies mycosiques, pour pouvoir infester un nouvel organisme, doivent avoir produit de nouvelles spores au contact de l'air.

Nous allons reprendre en détail chacune de ces propositions.

1° Il est parfaitement démontré, par des expériences nombreuses, ayant porté sur des Mucorinées et des *Aspergillus*, que les spores seules sont nocives, mais il est bon de savoir aussi que l'inoculation de l'appareil végétatif seul de certains Champignons est capable de produire des mycoses internes, c'est le cas des Blastomycoses (Ex. *Cryptococcus*). Les cultures d'actinomycose vraie d'Israël, de Lignières, de Wright, ne produisent pas des pores; on ne rencontre, dans les cultures inoculées, que des filaments végétatifs dichotomisés ou dissociés et cependant on obtient avec elles de l'actinomycose expérimentale.

2° Il semble démontré également, surtout pour les aspergilloses expérimentales, que l'intensité de la mycose est proportionnelle au nombre de spores injectées, dans l'appareil circulatoire; quand le nombre de spores est faible, le mycélium qu'elles produisent entre en dégénérescence et est détruit en quelques jours. Dans des conditions identiques les Mucorinées semblent produire des lésions plus stables et réagissent mieux contre l'organisme. Les blastomycoses semblent indépendantes du nombre de parasites inoculés qui bourgeonnent et se généralisent facilement. D'autre part, tous les

mycétomes débutent par une lésion très petite (pl. XIX, fig. 5); cette lésion s'étend peu à peu et il est évident que si sa marche était moins lente elle gagnerait de proche en proche une grande partie de l'individu.

3° Barthelat a bien fait d'insister sur les dimensions des spores dans les mycoses expérimentales. Mais ce fait n'a d'intérêt que pour les mycoses inoculées par la voie sanguine. Ce qui domine l'histoire des mycoses, c'est certainement l'optimum cultural du Champignon parasite. Quelle importance peut-il y avoir, en effet, pour un Champignon inoculé par une épine ou une écharde de bois, d'avoir des spores de 6 ou 10 μ, ou même des chlamydospores beaucoup plus volumineuses, l'important est que, une fois introduit dans l'organisme, il puisse trouver une température qui permette son développement.

4° Les auteurs s'accordent également pour dire que les Champignons parasites ne donnent pas d'appareils reproducteurs dans les tissus et qu'ils sont réduits à leur simple appareil végétatif, l'accès de l'air étant indispensable à la production de ceux-ci. Cette donnée est encore démontrée manifestement inexacte par l'observation des mycétomes.

Nous avons été le premier à signaler dans le mycétome à grains noirs, produit par une Moisissure appartenant probablement au genre *Aspergillus*, l'existence de chlamydospores volumineuses. Nous avons même introduit les caractères présentés par ces spores dans la diagnose de notre genre provisoire *Madurella* (21), que nous avons créé tout spécialement pour ce Champignon parasite. Tout récemment, Ch. Nicolle et Pinoy (65) ont retrouvé aussi des chlamydospores dans les grains volumineux qui caractérisent le mycétome à *Aspergillus nidulans*; de plus, ils ont fait une découverte d'une importance capitale : ils ont trouvé dans les grains de véritables conidies, quelques-unes portées sur des hyphes fertiles; ces conidies sont d'ailleurs rares, leur couleur est la même que celles que l'on obtient dans les cultures, autre particularité dont nous trouverons l'utilisation plus tard, au sujet de l'*Aspergillus Bouffardi* Brumpt.

Dans un mycétome à grains noirs étudié par Bouffard et dont nous avons repris l'étude, nous avons été assez heureux pour rencontrer, dans les grains âgés, des amas considérables de conidies et en plusieurs endroits de véritables fructifications d'*Aspergillus*

(pl. XXI, fig. 2 et 4). Bouffard n'a pas réussi à cultiver ce parasite, qu'il est impossible d'identifier en tant qu'espèce; aussi l'avons-nous désigné sous le nom d'*Aspergillus Bouffardi*, le dédiant à notre ami, qui a donné de ce cas de mycétome une étude des plus complètes et des plus intéressantes (12). Les chlamydospores existent également chez *Indiella Reynieri* et *Indiella Mansoni*.

Tous les grains dans lesquels ces formes de reproduction ont été observées se trouvaient totalement isolés de l'extérieur et dans la profondeur des tissus.

Voilà donc, au point de vue mycologique, une série de découvertes du plus haut intérêt, qui doivent modifier profondément la conception que l'on se faisait des mycoses profondes.

5° Une croyance que nous tenons essentiellement à détruire, c'est ce fait qu'il existe une différence entre les infections microbiennes et les infections mycosiques. Les Microbes se reproduisent dans les organes, les Champignons ne s'y reproduiraient pas. Les faits ci-dessus énoncés nous montrent le cas que l'on doit faire d'une pareille assertion. D'autre part, quelle différence peut-on établir entre l'évolution d'une tumeur blanche, d'une blastomycose, de l'actinomycose ou d'un mycétome quelconque? Dans la tuberculose, les Bacilles se divisent, c'est très vrai, et d'une façon plus ou moins régulière, mais les Blastomycètes bourgeonnent, ce qui revient au même, et quant à l'actinomycose et aux autres mycétomes, les touffes mycéliennes initiales, inoculées accidentellement, abandonnent à des macrophages des fragments que nous pourrons comparer aux bourgeons des Levures; ces fragments, entraînés plus ou moins loin, formeront une nouvelle colonie et ainsi de suite. Dans certains cas même, les mycoses peuvent se généraliser, ou tout au moins aller coloniser bien loin du foyer primitif (nodules ou abcès métastatiques de l'actinomycose, des blastomycoses etc.). Ces faits suffisent, je le pense, à détruire l'idée qu'une différence quelconque existe entre les mycoses et les maladies microbiennes.

6° On n'est pas en droit de dire que les colonies mycosiques, pour pouvoir infester un nouvel hôte, doivent avoir produit des spores au contact de l'air, car l'étude des inoculations expérimentales de l'actinomycose montre que le Champignon inoculé, a végété dans les cultures sous la forme filamenteuse dichotomique, comme dans les lésions, et qu'il ne produit pas de spores. Les

Blastomycètes sont pathogènes, même quand ils n'ont produit ni asques ni chlamydospores. Enfin, des inoculations positives d'actinomycose ont été obtenues par Mayo (102), par Rotter (104) et d'autres auteurs, en partant de grains extraits de tumeurs actinomycosiques. Dans ces cas, les Champignons pathogènes ont continué à végéter chez leur nouvel hôte, comme ils l'avaient fait chez le premier.

Nous inclinons à croire que, dans les mycoses spontanées, dans les mycétomes en particulier, le Champignon doit être inoculé sous une forme déjà assez résistante pour pouvoir lutter avec avantage contre l'organisme envahi; cette forme de résistance doit se rencontrer rarement dans la nature ou tout au moins l'organisme se laisse rarement parasiter par elle. Je me base pour appuyer cette idée sur le fait que les spores donnent en germant du mycélium jeune facilement détruit, de là les insuccès obtenus pas les injections sous-cutanées ou intramusculaires. De plus, dans l'*Aspergillus Bouffardi*, les nombreuses spores formées dans les grains ne semblent jouer aucun rôle dans la propagation de la maladie chez l'individu même, car ces conidies germent et sont rapidement détruites à l'intérieur des grains; c'est le mycélium bien vivant, pourvu déjà d'une membrane plus ou moins épaisse, qui, dans ce cas comme dans les autres, semble être le véritable propagateur de la maladie.

Nous terminons cette critique, que nous avons condensée autant que possible, en disant que les Mycétomes doivent être pris comme type des mycoses internes, ce sont eux qui nous montrent le mieux la biologie de ces curieux Champignons parasites dont nous allons entreprendre maintenant l'étude détaillée.

Mycétome actinomycosique.

L'actinomycose est caractérisée par une inflammation chronique des tissus, produite par un Champignon du genre *Discomyces*. L'inflammation, localisée au début, gagne de proche en proche et s'étend; dans certains cas, de nouveaux foyers mycosiques se forment assez loin de la tumeur primitive. Quand les nodules parasitaires arrivent à la peau, ils l'ulcèrent, les grains sont mis en liberté et une fistule se trouve constituée, mettant en communication les lésions profondes avec l'extérieur. Ces fistules peuvent s'ouvrir sur une

muqueuse et quelquefois simultanément sur la peau et sur une muqueuse.

L'actinomycose est donc un mycétome typique et répond à la définition que nous en avons donnée au début de notre travail. Nous ne saurions entrer dans de nombreux détails sur cette affection très répandue dans toutes les contrées chaudes et tempérées, chez l'Homme et les animaux. Le parasite trouvé dans les lésions a reçu de Harz, en 1877, le nom d'*Actinomyces bovis*. Des cultures faites en partant de ce parasite ont introduit une certaine confusion dans la nomenclature, mais actuellement, après les travaux de Lignières et Spitz et de J. H. Wright, nous croyons pouvoir donner la synonymie suivante :

DISCOMYCES BOVIS (Harz, 1877).

SYNONYMIE. — *Actinomyces bovis* Harz, 1877. — *Discomyces bovis* Rivolta, 1877. — *Bacterium actinocladothrix* Afanasiev, 1888. — *Nocardia actinomyces* de Toni et Trévisan, 1889. — *Streptothrix actinomyces* Rossi Doria, 1891. — *Oospora bovis* Sauvageau et Radais 1892. — *Actinomyces bovis sulphureus* Gasperini, 1894. — *Nocardia bovis* R. Blanchard, 1895. — *Streptothrix Israeli* Kruse, 1896. — *Cladothrix actinomyces* Macé, 1897. — *Discomyces bovis* R. Blanchard, 1900. — *Streptothrix Spitzi* Lignières et Spitz, 1903.

Nous avons eu l'occasion de voir des préparations d'un mycétome actinomycosique de l'Homme, opéré par Fontoynont à Madagascar et très complètement décrit par Jeanselme; d'autre part, nous avons étudié, aussi minutieusement que possible, un cas d'actinomycose de la mâchoire du Bœuf. Cette pièce nous a été envoyée par notre camarade Martel, inspecteur du service vétérinaire à la Préfecture de police.

ASPECT CLINIQUE. — Tous les mycétomes dont nous allons entreprendre l'étude dans ce travail siégeaient au pied, il est donc intéressant d'en donner une reproduction (pl. XIII, fig. 6). Ce cliché montre la déformation considérable d'un pied atteint d'actinomycose ayant débuté depuis plusieurs années. Le pied, de consistance dure et élastique, est tuméfié et presque doublé en épaisseur; la plante, au lieu d'être concave, est convexe et les doigts ne peuvent plus reposer sur le sol. En examinant la surface du pied, on voit que la peau est fortement altérée; chez les gens de couleur elle est en

partie dépigmentée. A sa surface se rencontrent des nodosités parasitaires, les unes intactes, les autres ulcérées, donnant passage à un pus épais, crémeux, dans lequel se trouvent les grains caractéristiques de cette maladie. Le stylet introduit à travers ces orifices peut aller profondément et on se rend compte que le système osseux est toujours très altéré.

Tandis que le pied s'hypertrophie, la jambe maigrit et fait un contraste frappant avec la tumeur. Au point de vue purement clinique, il est impossible de distinguer le mycétome actinomycosique du mycétome produit par le *Sterigmatocystis nidulans* ou par l'*Indiella somaliensis*; l'examen du grain, seul, nous permet de faire ce diagnostic. Dans le pus épais de l'actinomycose, on rencontre des grains de petite taille, atteignant au maximum 0,75 millimètres de diamètre; ces grains sont difficiles à séparer du pus; de plus, en les examinant avec une loupe assez forte, on peut voir qu'ils sont de forme irrégulière; leur couleur peut être blanc jaunâtre, jaune vif ou jaune brun. Les grains du mycétome à *Sterigmatocystis nidulans* sont volumineux, ils peuvent atteindre le volume d'un Pois, leur couleur est blanc jaunâtre. Les grains du mycétome à *Indiella somaliensis* sont jaunes, faciles à séparer du pus séreux dans lequel ils baignent; leur consistance est assez dure et leur forme toujours arrondie rappelle celle des grains de Millet. Au microscope, le diagnostic s'impose et ne présente aucune difficulté.

Anatomie pathologique. — Le Champignon de l'actinomycose se développe également bien dans tous les tissus de l'organisme. Une tumeur initiale du pannicule adipeux de la sole pédieuse, par exemple, se propage aux os qu'elle détruit presque entièrement en produisant une ostéite raréfiante; les tendons et les nerfs sont généralement respectés.

La fig. 1 de la planche XIV, qui représente une coupe horizontale de la branche montante de la mâchoire inférieure d'un Bœuf, montre nettement cette destruction du tissu osseux; il ne reste de la branche montante qu'un petit fragment, resté au milieu de la coupe, et quelques rares ilots osseux néoformés en quelques autres points. Cette coupe nous montre également comment l'actinomycose procède : les îlots circulaires de la coupe représentent des sections de cordons inflammatoires ramifiés, qui s'étendent de tous côtés; le

centre des plus volumineux est ramolli et s'ils arrivent en contact avec l'extérieur, ils formeront de gros trajets fistuleux, dont les ramifications nombreuses mettront un grand nombre de points de la tumeur en communication avec l'extérieur.

A la périphérie de ces cordons, le tissu conjonctif s'est condensé et forme une gaine fibreuse assez épaisse. Ce mode d'invasion des tissus ne se rencontre dans aucun autre mycétome; on ne trouve qu'une ébauche de ce processus dans les mycétomes à *Indiella somaliensis*.

Si nous faisons des coupes transversales fines d'un de ces trajets, nous constatons la structure typique de l'actinomycose. La fig. 2 de la planche XV en donne une idée très nette. Au centre du trajet, on constate généralement un certain degré de ramollissement, surtout dans les trajets volumineux, et assez souvent des hémorragies provenant de la rupture des nombreux capillaires néoformés qui existent dans ces tissus. Les grains parasitaires sont toujours disposés à la périphérie, presque en contact avec le tissu scléreux qui sépare les trajets les uns des autres. Autour de chaque gros grain, il y a une couronne de polynucléaires, séparée du reste du tissu inflammatoire par un espace qui se voit très nettement dans la photographie d'ensemble et dans les clichés de détail fig. 3, 5, 6, planche XVII. Le tissu inflammatoire est constitué par un tissu conjonctif à mailles lâches, dont toutes les cellules sont hypertrophiées et desquamées; on rencontre tous les passages entre les lymphocytes, les cellules épithélioïdes à un ou plusieurs noyaux et les vraies cellules géantes, que l'on trouve disséminées un peu partout, tantôt solitaires, tantôt en rapport avec un jeune tubercule.

Bien que l'on ait écrit beaucoup au sujet de l'anatomie pathologique de l'actinomycose, nous croyons bon, pour mettre un peu d'ordre dans la question, de dire comment se constitue le grain d'actinomycose. La figure 1, ci-jointe, permettra de bien suivre notre description. Les figures 1, 2 et 5 montrent les colonies de *Discomyces* tout à fait à leur début. En 1, une cellule ayant toutes les apparences d'un jeune macrophage renferme dans son protoplasme, à côté de son noyau, quelques filaments de mycélium ordinaire et quelques filaments claviformes. Cette cellule se rencontre dans une lacune du tissu conjonctif, à une distance plus ou moins grande de toute autre lésion actinomycosique. Comment les filaments immo-

biles du Champignon ont-ils pu arriver aussi loin du grain qui leur a donné naissance? Voici l'explication que nous croyons pouvoir en donner. Le phagocyte est venu probablement lutter contre la grosse masse parasitaire initiale, qui était arrivée dans l'organisme à la suite d'un traumatisme quelconque. Ce phagocyte ayant englobé un fragment de mycélium, dans le but probable de le détruire, a ensuite émigré en un autre point de l'organisme, à travers les mailles du tissu conjonctif; là il a livré la lutte au

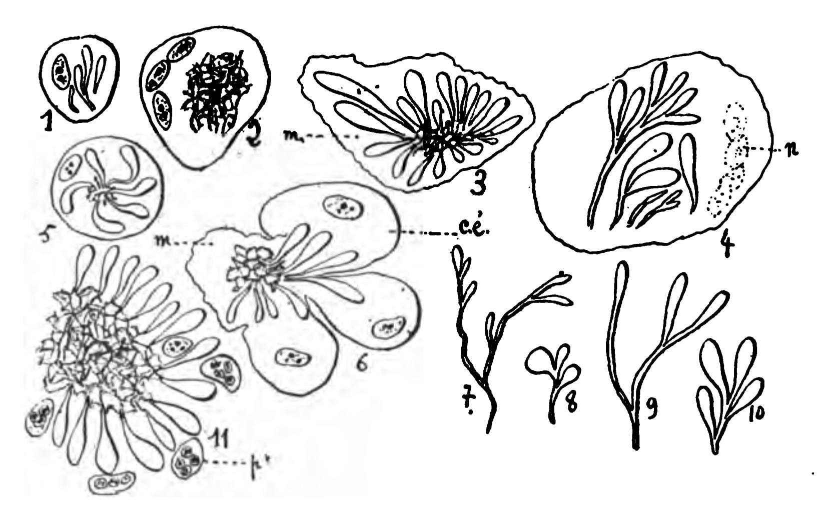


Fig. 1. — *Actinomycose.* — 1 et 5, macrophages avec début de colonie parasitaire dans leur protoplasme; 2, 3, 4, cellules géantes plus ou moins dégénérées entourant de jeunes colonies pourvues ou non de massues ; 6, Colonie entourée du résidu de la cellule géante (*m*) et de trois cellules épithélioïdes (*cé*) ; 7, 8, 9, 10, divers types de massues nettement dichotomisées ; 11 fragment d'un grain du mycétome actinomycosique étudié par Jeanselme, *p*, polynucléaire. × 1000.

parasite qui a remporté la victoire ; le phagocyte a été détruit et voilà comment le défenseur de l'organisme est devenu, dans l'espèce, l'agent actif, le propagateur de la maladie à distance.

Il est probable que quelquefois le phagocyte sort victorieux de la lutte, mais, dans bien des cas, c'est le parasite qui l'emporte et qui se nourrit à ses dépens. Quand d'autres phagocytes viennent se réunir au premier, on obtient une cellule géante, ayant rarement plus de cinq à six noyaux ; ces noyaux sont souvent de volume inégal, ce qui plaide en faveur de la fusion des cellules plutôt qu'en

faveur d'une multiplication nucléaire. Quand le parasite sort victorieux de l'attaque de la cellule géante, il la détruit; les noyaux de la cellule se ne colorent plus (*n*), ses contours deviennent flous et son protoplasma se colore en rouge vif par l'éosine (fig. 1, 3 et 4). Quand la cellule géante est morte, des cellules épithélioïdes viennent se disposer autour de la jeune colonie; certaines de ces cellules possèdent plusieurs noyaux et forment une transition insensible entre les cellules épithélioïdes mononucléaires et les cellules géantes. D'ailleurs, toutes ces cellules semblent lutter avec peu d'efficacité contre le jeune parasite, qui s'accroit et se nourrit à leurs dépens; on voit très nettement les filaments périphériques de la jeune touffe mycélienne pénétrer entièrement le protoplasma des cellules (fig. 1 et pl. XX, fig. 3) et les faire dégénérer peu à peu. D'autres cellules macrophages viennent remplacer celles qui sont mortes et la colonie grandit toujours.

Nous avons remarqué que les polynucléaires plus ou moins dégénérés qui entourent les colonies ne semblent jamais être pénétrés par les filaments du parasite; ceux-ci vont quelquefois assez loin, à travers la couche des polynucléaires, pour atteindre les cellules macrophages, à protoplasme jeune et abondant, aux dépens desquelles ils se nourissent.

Les colonies de *Discomyces*, en grandissant, deviennent serpigineuses, le point le plus âgé semble constituer le hile, où les massues manquent habituellement; cette structure, qu'il est facile de voir sur les photographies (pl. XVIII, fig. 3, 5 et 7), est tout à fait caractéristique et permet de diagnostiquer, même en l'absence de massues, le mycétome actinomycosique de toutes les autres espèces que nous étudierons ultérieurement.

En même temps que les grains grossissent, on peut observer des phénomènes assez curieux. Les parties vieilles du parasite se calcifient très souvent et ne renferment plus que des formes de mycélium fragmenté, ressemblant à s'y méprendre à des chaînes de Streptocoques; ce sont des spores mycéliennes, ces grains ne possèdent plus que quelques rares massues.

Si l'on examine un grain âgé, on constate que les massues, s'il en existe encore, se rencontrent vers les extrémités envahissantes, où la colonie est encore en voie de végétation active.

Quelle est la signification des massues? — Les massues qui se

rencontrent dans la majorité des cas d'actinomycose vraie, ont attiré depuis longtemps l'attention des bactériologistes. Au début, certains auteurs les ont considérées comme des spores, comparables en quelque sorte à ces chlamydospores terminales que nous étudierons dans d'autres mycoses. Actuellement, la majorité des auteurs est d'accord pour considérer ces formations comme constituant des formes de dégénérescence, d'involution, du Champignon ; elles se produiraient par gélification de la membrane des extrémités périphériques des filaments mycéliens. Cette transformation pathologique s'observerait principalement dans l'économie, là où le Champignon rencontre des conditions peu avantageuses à son développement normal et où il a à lutter contre les éléments cellulaires des organes envahis. Les massues font défaut dans les cultures en milieux artificiels où le Champignon ne rencontre pas d'obstacles à sa végétation.

Les deux travaux les plus récents à ce sujet sont ceux de Lignières et ceux de J. H. Wright (90). Lignières (99) considère les massues comme constituées par un protoplasme bien vivant capable de bourgeonner. D'après lui, ce protoplasme tirerait son origine du protoplasme du filament qui prendrait ainsi des caractères et des propriétés nouvelles pour lutter plus efficacement contre l'organisme. C'est également notre avis.

J. H. Wright, dans les conclusions de son très important mémoire, déclare ne pas pouvoir établir si les massues sont réellement produites par le Champignon, comme la capsule des Bactéries, ou si elles correspondent simplement à un dépôt formé par les fluides ou les tissus de l'hôte. Il est arrivé à produire des massues typiques dans des cultures, en les additionnant de liquides animaux riches en fibrine comme le plasma sanguin ou le liquide pleurétique ou ascitique. On assiste alors à la formation de massues, en même temps que la végétation se ralentit. Il semble donc que de pareils milieux de culture ne soient pas très bons pour le parasite. Wright, se basant sur cette curieuse expérience, confirme donc les vues de Boström et des auteurs qui considèrent les massues comme se produisant seulement quand l'organisme se défend contre le parasite.

Notre opinion, voisine de celle de Lignières, est que les massues représentent une forme de défense du Champignon dans les organes ; nous ne saurions d'aucune façon les considérer comme des

produits dégénérés ou en voie d'involution. Les massues représentent simplement une hypertrophie des rameaux périphériques jeunes et nullement dégénérés, puisque ceux-ci conservent bien souvent leur structure dichotomique, alors que les filaments qui leur font suite ont déjà perdu cette structure. On peut voir en 4, 7, 8, 9, 10, fig. 1, la justification de cette thèse.

On trouve, répandue dans tous les ouvrages, cette assertion que les massues ne prennent par le Gram. On dit également qu'elles sont traversées par un filament colorable par le Gram ; ce filament serait la partie protoplasmique du Champignon ; la massue représenterait simplement une hypertrophie ou une gélification de la membrane d'enveloppe.

Il faut avouer qu'il est difficile, sinon impossible, de montrer les limites entre le protoplasme et la membrane du *Discomyces*. Que se passe-t-il, quand on colore par le Gram une coupe d'organe envahi par l'actinomycose? Le violet de gentiane commence par colorer tous les tissus, la solution iodo-iodurée fixe ensuite la couleur; quant au décolorant, il enlève successivement la matière colorante aux parties qui la fixent avec le moins d'énergie, sans qu'on puisse rien préjuger de la valeur vitale des tissus qui se décolorent plus ou moins rapidement ou qui ne conservent pas la couleur.

En faisant agir sur notre coupe l'alcool-acétone, le violet abandonne successivement le protoplasme des cellules, puis leur noyau ; les massues commencent à se décolorer à la surface d'abord, donnant à la matière bleue qui reste à leur centre l'apparence d'un filament claviforme emboîté à leur intérieur. Ce filament s'amincit d'ailleurs progressivement. Si on laisse agir le décolorant et si on n'arrête pas la décoloration à ce moment, le mycélium lui-même se décolore. Si réellement le prétendu filament central de la massue faisait suite au protoplasme, on comprendait mal comment il pourrait se décolorer le premier, alors qu'il est entouré d'une enveloppe épaisse, qui devrait le protéger plus longtemps que le protoplasme mycélien lui-même des atteintes du décolorant. Il est donc impossible, par un procédé aussi artificiel que le Gram, de prétendre que la massue représente une hypertrophie de la membrane. La massue, pour des raisons osmotiques ou chimiques, garde moins énergiquement la matière colorante que les éléments plus âgés, c'est tout ce que l'on peut dire.

En colorant les coupes par l'hématéine-éosine, on constate que les massues, ainsi que les filaments jeunes qui les avoisinent, se colorent en rouge vif comme le protoplasme des cellules des organes actifs, celles du foie par exemple, ou comme le protoplasme jeune des cellules géantes et épithélioïdes. Les parties anciennes des filaments et les spores mycéliennes se colorent très mal et prennent une teinte violacée diffuse qui ne permet pas de reconnaître le parasite.

Nous concluons en disant que les massues représentent simplement des filaments jeunes, encore plastiques, hypertrophiés par suite du rôle très actif qu'ils ont à jouer dans la végétation du parasite, dans un milieu de composition chimique spéciale; c'est une réaction vitale du parasite contre un milieu chimique animal, comme le démontre l'expérience de Wright citée plus haut; nous les comparons au chandeliers faviques. Les massues sont constituées entièrement par du protoplasme jeune; ce protoplasme, qui les remplit entièrement, garde moins bien la matière colorante du Gram que les filaments âgés et en désagrégation partielle. Les massues disparaissent dans les grains très âgés et leur protoplasme est utilisé dans la formation des spores mycéliennes. Le prétendu filament central est un simple artifice de préparation, mal interprété par les auteurs.

Il est impossible d'affirmer que ces massues se forment uniquement dans des conditions défavorables, car, dans les tissus, dans des conditions qui semblent presque identiques, à l'intérieur des cellules géantes par exemple, elles se forment ou bien ne se forment pas (2 et 4, fig. 1).

Quand on examine une lésion jeune, végétant activement et entourée de cellules épithélioïdes, on peut voir que le pédicule de celles-ci (pl. XXI, fig. 1 ; 6, fig. 1) est envahi par des massues qui se nourrisent à leurs dépens; les massues transmettent les aliments qu'elles accumulent aux filaments qu'elles laissent derrière elles et en lesquels elles se transformeront plus tard en se réduisant, tandis que leur extrémité bourgeonnera de nouvelles massues. *Les massues sont des filaments nourriciers du* Discomyces, *elles ne sont en rien comparables aux formes d'involution claviformes rencontrées dans les mucormycoses et aspergilloses expérimentales.*

Étiologie. — La théorie saprophytique de l'actinomycose a été

soutenue par Boström et bien d'autres auteurs; le parasite, vivant dans la nature sur les végétaux, est inoculé à l'occasion d'un traumatisme. J. H. Wright, se basant sur ce fait que le parasite en culture est plutôt anaérobie et qu'il ne végète pas à la température ordinaire, pense qu'il ne peut avoir une existence libre dans le milieu extérieur, Il considère le *Discomyces* comme un habitant fréquent de la cavité buccale ou du tube digestif, où il peut exister sous une forme bacillaire qui pourrait masquer sa véritable nature. C'est à la faveur d'un traumatisme que le parasite serait inoculé.

Cette hypothèse peut contenir une part de vérité, mais on ne saurait expliquer facilement, à mon avis, comment un parasite de la bouche ou du tube digestif pourrait se rencontrer si fréquemment au pied, par exemple, surtout dans les pays où les individus marchent nu pieds et où l'origine traumatique de la lésion est des plus manifeste. Le fait que le parasite se cultive plus facilement en culture anaérobie ne signifie pas grand'chose, car ces conditions peuvent se trouver dans la nature et, d'autre part, dans les lésions qu'il produit, il vit dans les mêmes conditions que des parasites aussi nettement aérobies que les *Aspergillus*, qui produisent certains mycétomes.

Enfin, nous considérons le fait que le Champignon ne se développant pas à la température ordinaire ne peut vivre dans le milieu extérieur, comme n'ayant aucune valeur pour soutenir l'hypothèse de Wright. Quel est en effet le pays tempéré où la température n'atteint pas pendant certaines saisons celle à laquelle nous cultivons le *Discomyces*. Pendant cette saison favorable, le parasite se développe et passe ensuite à l'état de vie latente, pour reprendre de la virulence le jour où il aura l'occasion de végéter de nouveau, comme saprophyte ou comme parasite.

Culture. — Il résulte des travaux de J. H. Wright que le véritable parasite de l'actinomycose est celui qui a été cultivé par Wolf et Israel, le *Discomyces Israeli* (Kruse), qui doit par conséquent tomber en synonymie. Un grand nombre d'auteurs ont retrouvé le même parasite chez l'Homme et chez les animaux; Lignières l'a désigné sous le nom de *Discomyces Spitzi*, nom qui doit encore tomber en synonymie. Enfin, J. H. Wright est arrivé à isoler le

parasite de Wolf et Israel dans 13 cas d'actinomycose humaine et dans 2 cas d'actinomycose animale. Ce parasite pousse plus vigoureusement en anaérobie et est toujours inoculable aux animaux, chez lesquels il reproduit les lésions typiques de l'actinomycose.

Diagnostic. — Le diagnostic de l'actinomycose est à faire avec la syphilis tertiaire, telle qu'on la rencontre souvent dans les pays exotiques, où les indigènes ne savent pas se soigner (pl. XIII, fig. 3); on peut confondre également cette maladie avec la tuberculose osseuse et enfin avec divers mycétomes. L'aspect macroscopique et microscopique des grains permet de lever tous les doutes.

Pronostic. — Le pronostic est plutôt grave; cependant le traitement médical à l'iodure de potassium, associé au traitement chirurgical a donné des guérisons définitives. Fait intéressant, l'iodure de potassium n'a aucune action sur les cultures du parasite, ce médicament agit donc probablement dans l'organisme en stimulant les phagocytes.

Prophylaxie. — Isoler ou traiter autant que possible les gens et les animaux malades qui peuvent répandre leurs parasites sur le sol où ceux-ci peuvent trouver les conditions de végétabilité qui leur conviennent.

Mycétome blanc à *Discomyces Madurae* (Vincent, 1894).

Distribution géographique. — Autant qu'il peut en résulter des études faites au point de vue anatomo-pathologique et cultural, ce mycétome est la forme la plus commune et la plus répandue dans le monde entier. Néanmoins nous devons faire au sujet de son identification les plus grandes réserves. Beaucoup d'auteurs, ayant eu affaire à un mycétome à grains blancs, ont considéré leur cas comme identique à ceux étudiés par Vincent; d'autres ont cultivé un *Discomyces* qu'ils ont cru pouvoir identifier avec le *Discomyces Madurae*. L'étude des associations microbiennes, que nous avons rencontrées dans plusieurs cas de mycétome, nous fait exprimer quelques doutes au sujet de la valeur des cultures obtenues par certains auteurs.

La description typique du grain, tel qu'il se présente dans les tissus, offre des garanties infiniment plus considérables que les cultures

que l'on peut obtenir. Il n'existe pas de meilleur milieu de culture que l'Homme; quelles que soient les races auxquelles il appartienne, on retrouve toujours le même aspect du parasite et les mêmes lésions. Nous avons constaté les mêmes grains, les mêmes réactions et les mêmes caractères morphologiques du parasite dans des infections à *Discomyces Madurae* provenant d'Arabes, d'Indou, de Somalis, de Gallas et de Sénégalais. Les caractères morphologiques dans le milieu humain ont bien une valeur égale aux caractères présentés par une culture dans une gélose plus ou moins acide et surtout dont la provenance et la composition peuvent encore être assez variables.

Le *Discomyces Madurae* existe en Algérie (Gémy et Vincent, Legrain); dans l'île de Chypre (Williamson); en Afrique: à Djibouti (Bouffard), en Abyssinie (Brumpt), peut-être au Sénégal (1) (Brumpt); dans l'Inde, il est très commun (Boyce et Surveyor, Cornwalls, Brumpt); en Amérique : République Argentine (Sommer y Greco), à Cuba (Desvernine et Albertini). Il est d'ailleurs bien probable que beaucoup de mycétomes à gros grains blancs sont produits par ce même parasite, mais des descriptions suffisantes nous manquent.

Legrain, de Bougie, a eu l'amabilité de nous dire que, dans l'arrondissement de Bougie, en Algérie, il avait eu l'occasion de voir plusieurs cas de mycétome à grains blancs, siégeant au pied; il en a même observé un à la main chez une femme kabyle de la commune de La Fayette. Dans certains cas, le *Discomyces Madurae* a été cherché et trouvé.

ASPECT CLINIQUE. — On trouvera dans Vincent (87) une excellente description de l'aspect clinique du mycétome qui fait l'objet de ce chapitre. La tumeur qu'il étudie datait de 13 ans environ; le pied était volumineux et parsemé de bulles et de nodosités, les unes très dures et douloureuses, les autres ramollies et limitées par un sillon très net. Les tumeurs ouvertes laissaient sourdre du pus, dans lequel se trouvaient les grains caractéristiques. Malgré le volume du pied, il n'y avait pas de réaction inflammatoire des ganglions lymphatiques de l'aine.

Au point de vue de son aspect, ce pied ressemblait un peu à celui que nous représentons (pl. XII, fig. 6), mais à un degré moins accentué.

(1) L'exemplaire du Musée Dupuytren, où nous avons décelé le *Discomyces Madurae*, semble provenir de ce pays.

La présence des tumeurs superficielles que signale Vincent indique probablement que le cas est très ancien, mais ce caractère se trouve rarement signalé par les auteurs. Généralement, après l'apparition d'une petite tumeur en un point quelconque du pied, indiquant le début de la maladie, le pied grossit progressivement, s'hypertrophie et présente à sa surface de petits cratères, non surélevés, saignant facilement et par lesquels sont éliminés les grains blancs volumineux et caractéristiques. Les figures 4 et 5 des planches XII et XIII montrent l'aspect le plus habituel des mycétomes à *Discomyces Madurae*.

Anatomie pathologique. — Tous les tissus du pied peuvent être envahis par le *Discomyces Madurae*, néanmoins le tissu osseux est généralement respecté, ce qui présente au point de vue clinique un intérêt considérable; en effet, l'examen radiographique ne montre d'altération que dans des points localisés en contact avec des grains parasitaires. Le pied (pl. XIII, fig. 4 et 5), qui est au Musée Dupuytren et que nous avons pu examiner grâce à l'obligeance du Dr Legry et dans lequel nous avons décelé le *Discomyces Madurae*, est envahi de tous côtés par des grains volumineux; cependant l'examen radiographique, que nous devons à M. Carvalho, nous a démontré l'absence complète de lésions osseuses, différence considérable avec l'actinomycose ou avec d'autres mycétomes qui semblent avoir une affinité toute spéciale pour les os.

A la coupe, les tissus du pied se montrent le siège d'un œdème chronique et sont parcourus de nombreux faisceaux de sclérose. Entre ces faisceaux on rencontre des loges isolées, qui sont de volumineux tubercules, occupées chacune par un grain plus ou moins gros. Ces grains, de couleur blanc jaunâtre, ont un volume variant de celui d'une tête d'épingle à celui d'un Pois, la surface en est mûriforme; ils sont caséeux et s'écrasent facilement entre les doigts.

Nous avons pu faire personnellement l'examen histologique de grains isolés, ou en place dans les tissus, de cinq cas différents de cette mycose. Les photographies jointes à ce travail ont toutes été faites d'après les coupes que nous avons pratiqués dans des pièces qui proviennent des cas étudiés par Vincent et publiés par lui, ces documents ont donc une importance toute particulière.

Il ne nous a pas été donné de rencontrer dans les tissus le début

du grain initial; le plus petit grain que nous ayons rencontré isolé avait déjà 0^{mm} 5 de diamètre, en sorte que nous ne saurions dire s'il débute ou non, comme dans l'actinomycose, avec une auréole de cellules épithélioïdes et géantes.

Mais si nous n'avons pas pu voir le début de cette affection, il nous a été facile de voir comment le grain initial se transforme en grain volumineux. Son mode de croissance est absolument typique et ne se rencontre que dans cette mycose, qu'il permet de déterminer à coup sûr par le simple examen histologique.

L'aspect du jeune grain est facile à voir à droite, sur l'une de nos photographies (pl. XVIII, fig. 1). Les filaments dichotomiques du *Discomyces* forment une feutrage très dense qui se colore intensément par l'hématéine et, dans certains cas, par le Gram, qu'ils prennent d'ailleurs d'une façon tout à fait inconstante. Le jeune grain primitif diffère un peu du jeune grain secondaire que nous voyons sur la photographie, il envoie sur toute sa périphérie des filaments qui ont une direction nettement rayonnante; entre ces filaments radiés, se trouvent un certain nombre de lymphocytes à protoplasme plus ou moins abondant, qui sont également disposés en séries radiales. Entre ces séries de lymphocytes, se trouve une substance amorphe, probablement protoplasmique, et que nous considérons, par analogie avec ce que nous avons vu dans l'actinomycose, comme les restes du protoplasme des cellules épithélioïdes, des macrophages ou des lymphocytes, dont le mycélium doit se nourrir, après les avoir fait dégénérer comme cela se rencontre dans le *Discomyces bovis*.

Cette couronne de rayons amorphes qui entoure le grain a été signalée par Vincent et est tout à fait caractéristique, on ne la retrouve avec cette netteté dans aucune autre espèce de mycétome; elle se voit non seulement sur les coupes, mais encore par simple compression du grain entre lame et lamelle. Autour de cette zone radiée, on rencontre un nombre plus ou moins considérable de leucocytes polynucléaires, quelquefois dégénérés, et faciles à reconnaître (pl. XVIII, fig. 1).

Le grain jeune ne grossit pas indéfiniment; dès qu'il a acquis un diamètre d'environ un millimètre ou un millimètre et demi, il émet des petits bourgeons qui s'isolent du grain initial et grossissent en reproduisant la même structure rayonnante que le grain dont ils

dérivent; ils ne s'entourent pas, comme dans l'actinomycose, de cellules épithélioïdes ou géantes et restent dans la zone radiée. D'autres grains se forment également, et, après un certain temps, on observe la structure typique que nous avons réprésentée (pl. XV, fig. 1).

En grandissant, le feutrage mycélien initial s'est étalé en cercle, comme le font également les cultures : le centre est mort et a été résorbé, la périphérie seule est bien vivante et envahissante. Les cercles, en se touchant, se soudent; la partie libre convexe reste vivante, la partie soudée entre plus ou moins vite en dégénérescence, de sorte qu'à la coupe on peut voir le nombre de grains qui se sont réunis pour former le volumineux grain définitif. Celui-ci continue d'ailleurs toujours à s'accroître par le même procédé, ce qui explique son aspect mûriforme.

Ce mode de végétation se trouve à l'état d'ébauche dans les jeunes grains d'actinomycose, qui se soudent quelquefois les uns aux autres, mais en donnant aux grains définitifs cet aspect serpigineux que nous lui connaissons. Un pareil phénomène se rencontre aussi dans le mycétome à *Indiella somaliensis* (pl. XIX, fig. 3), mais, dans ce cas, nous avons une coalescence de jeunes tubercules ayant encore leurs cellules géantes ou de grains relativement jeunes; les grains qui se soudent se sont développés ici simultanément et ne dérivent pas d'un grain initial, comme dans le mycétome de Vincent. La genèse et l'aspect sont d'ailleurs très différents.

Même dans les grains volumineux, comme celui que nous avons représenté (pl. XV, fig. 1), la structure de la zone radiée périphérique se retrouve dans les points où la culture est jeune et progresse bien; mais ici on ne retrouve plus, comme dans le jeune grain initial, une infiltration de lymphocytes; ce sont des polynucléaires qui entourent le parasite, et le pénètrent même un peu par places. On trouve quelquefois au milieu du grain quelques polynucléaires.

Le grain est isolé au milieu d'une cavité provenant du ramollissement du tubercule primitif; les cellules libres dans cette cavité sont des polynucléaires, il n'y a jamais de Bactéries.

Le reste du nodule est formé de tissu inflammatoire banal. On y rencontre, comme dans tous les autres mycétomes, du tissu

conjonctif à larges mailles, dont les cellules desquamées présentent toutes l'aspect de lymphocytes; les macrophages sont très rares, les cellules géantes se rencontrent encore plus rarement. Tout ce tissu est infiltré, surtout dans les vieux nodules, d'un nombre plus ou moins grand de polynucléaires; enfin on y rencontre d'une façon normale de nombreux capillaires néoformés. Le follicule est limité par une coque fibreuse assez peu résistante, autour de laquelle les tissus montrent les traces d'une inflammation chronique. Les artères et les veines présentent souvent un certain degré d'inflammation, quelques artérioles sont presque oblitérées. On trouve des îlots de lymphocytes disséminés un peu partout jusque dans le tissu adipeux, qui d'ailleurs a disparu en grande partie.

CULTURE. — Vincent a réussi, le premier, à cultiver le parasite de ce mycétome; il a obtenu un *Discomyces* typique, aérobie. Sur les vieilles cultures sur pomme de terre, le parasite devient rouge. Ce même *Discomyces* a été retrouvé par les auteurs qui se sont occupés de cette espèce de mycose. On trouvera dans le travail de Vincent (87) un exposé très complet des caractères culturaux de ce Champignon qui n'est pas pathogène pour les animaux.

Tout récemment, J. H. Wright (90) a émis l'opinion que le *Discomyces* étudié par Vincent était peut-être simplement une impureté et que le cas de mycétome de Vincent était probablement de l'actinomycose. Nous pensons qu'après avoir vu les photographies jointes à cet ouvrage le savant américain changera sa manière de voir.

ÉTIOLOGIE. — A l'origine de cette mycose, le malade se souvient généralement avoir été piqué ou avoir eu un traumatisme quelconque; c'était le cas pour le malade que nous avons observé en Abyssinie (20). Cet individu avait eu, sept ans auparavant, un phlegmon du gros orteil du pied gauche.

Généralement les indigènes ne peuvent pas dire exactement à quel moment ils se sont inoculé le parasite, car les traumatismes des pieds, chez des gens ayant les téguments endurcis, passent souvent inaperçus. Chez les nègres qui marchent pieds nus, nous avons pu observer que la couche dermique de la plante des pieds est remplie de corps étrangers, dont quelques-uns, comme des bouts d'épines de Mimosas, sont faciles à identifier. Parmi ces

multiples corps étrangers, qui élisent domicile à peu près journellement sous les téguments, quel est celui qui a véhiculé le *Discomyces?*

Diagnostic. — Le diagnostic est à faire, ici encore, avec la tuberculose, la syphilis (Pl. XIII, fig. 3) et avec les autres mycétomes. L'aspect clinique ne donne que peu de renseignements, mais le grain est ici suffisamment typique pour éviter toute confusion, il est blanc-jaunâtre et volumineux, gros comme un petit pois et mûriforme. On peut le confondre avec celui du mycétome à *Aspergillus nidulans*, qui présente les mêmes dimensions, mais ce dernier est lisse à sa surface; d'autre part, en écrasant le grain, et en le regardant au microscope, on verra, dans le *Discomyces Madurae*, la couronne radiée périphérique et des filaments dont le diamètre n'excède pas 1 μ; on ne pourra les confondre avec les volumineux filaments cloisonnés de l'*Aspergillus nidulans*. Les grains de tous les autres mycétomes blancs sont beaucoup plus petits; le diagnostic, si l'on ne possédait que de jeunes grains, se ferait par l'examen microscopique qui établirait rapidement l'espèce mycosique en cause.

Pronostic. — Le mycétome à *Discomyces Madurae* a une marche lente; il n'agit pas directement sur la santé, mais il rend le malade impotent, il le réduit souvent à la misère et à la cachexie. Cette maladie est incurable par les traitements médicaux. L'opération s'impose.

Prophylaxie. — Éviter les traumatismes, faire porter des chaussures et engager les indigènes à se servir d'instruments aratoires, au lieu de travailler quelquefois le sol avec leurs mains.

Mycétome blanc à *Aspergillus* (*Sterigmatocystis*) *nidulans* (Eidam, 1883).

Distribution géographique. — Le seul et unique cas de ce mycétome vient d'être découvert, en Tunisie, par Ch. Nicolle et Brunswic-Le Bihan. Il est d'ailleurs bien probable, étant donnée la vaste distribution géographique de l'*Aspergillus nidulans*, que d'autres cas seront signalés, si l'on se donne la peine de faire un examen microscopique de tous le mycétomes blancs à gros grains.

Aspect clinique. — Les photographies jointes au mémoire de

MM. Ch Nicolle et Pinoy (65) montrent bien l'aspect de ce mycétome. Nous citons ci-dessous l'observation telle qu'elle est présentée par ces deux auteurs :

« Salma bent Ali ben Mohamed Trabelsi, 40 ans environ, nomade, entrée à l'Hôpital Sadiki le 6 mai 1905 (service du Dr Brunswic-Le Bihan).

« Antécédents héréditaires et personnels sans intérêt. La malade a eu antérieurement la rougeole et des accès paludiques ; elle aurait échappé à la syphilis, si fréquente chez les indigènes tunisiens, et n'en présente aucun stigmate ; quatre enfants ; mari bien portant.

« L'histoire clinique de la malade date de la moisson d'Orge de l'année dernière (1904). Cette femme appartient à une tribu nomade, elle court la campagne pieds nus. En faisant la récolte, à la faucille, elle s'est blessée légèrement au niveau de la plante du pied droit.

« Elle ne peut préciser exactement quel fut l'objet vulnérant : pierre, tige de chaume, piquant de Chardon ou autre ; elle n'aurait d'ailleurs attaché aucune importance à ce minine accident, si, un mois après, n'était apparue à la plante du pied, au siège même de la blessure, une petite tumeur, du volume d'un Haricot, qui s'ouvrit laissant échapper un mélange de pus et de sang. A partir de ce moment, son pied augmente de volume et se déforme, sans que la malade éprouve de grandes douleurs, car elle continue à marcher. Puis peu à peu, paraissent d'autres tumeurs semblables à la première, qui s'ulcèrent et laissent échapper avec une sérosité louche des grains blanc sale ou légèrement teintés. Le pied continuant à s'hypertrophier, la marche devient difficile. Un médecin indigène appelé prescrit une pommade spéciale et trace vainement des tatouages sur le pied ; enfin la malade vient se faire hospitaliser à Tunis.

« A l'examen, on constate un état général médiocre ; la malade est très amaigrie, mais les organes internes paraissent sains ; pas de fièvre, urines normales.

« Le pied présente un aspect caractéristique, dont les photographies ci jointes (pl. XII, fig. 5 ; pl. XIII, fig. 2) donnent une idée très exacte. L'avant-pied, à l'exception des orteils, est considérablement hypertrophié. La plante est déformée, convexe, elle constitue une masse globuleuse qui se continue sans saillie osseuse

avec les bords et la face dorsale également déformés et épaissis. Cette hypertrophie de l'avant-pied forme un constraste frappant avec la jambe très amaigrie et les orteils restés normaux.

« La peau au niveau des parties malades est d'une couleur rouge sombre qui s'étend en arrière hors des limites de la tumeur. Elle est irrégulièrement parsemée de nombreux orifices et de saillies non ulcérées, particulièrement abondantes sur la plante et sur le bord externe. Par ces orifices sort un liquide louche, parfois épais et strié de sang, tenant en suspension des grains dont l'aspect, à la couleur près, rappelle celui du caviar. Ces grains sont de volume variable, les uns presque microscopiques, les autres pouvant atteindre les dimensions d'un gros Pois; leur forme est arrondie ou polyédrique; certains amas plus gros sont en réalité formés par la réunion de grains de petit volume. Leur couleur est variable, les plus nombreux sont de teinte blanc sale ou blanc jaunâtre; mais on en voit de plus teintés, brunâtres et même franchement bruns. Il semble que les grains soient d'autant moins foncés qu'ils sont plus jeunes; les grains les plus colorés nagent généralement dans une sérosité plus teintée. A la pression, tous ces grains s'écrasent facilement. Si l'on vient à inciser une des saillies non ulcérées qui se rencontrent entre les orifices, on crée un orifice nouveau duquel sortent, comme des cratères ouverts spontanément, des grains et de la sérosité.

« La palpation du pied donne une sensation élastique. Aucune fluctuation, aucune renitence. Le stylet, introduit dans un cratère, pénètre souvent à une grande profondeur, sans causer ni douleur, ni hémorragies. Il est ainsi facile de se rendre compte que ces orifices sont l'ouverture de trajets très longs et souvent anastomosés, lesquels parcourent le pied dans tous les sens. Un cratère situé à la face dorsale entre le 1er et le 2me orteil laisse passer entièrement le stylet dont la pointe vient ressortir à 6 centimètres audessous du 5me orteil sur la face plantaire.

« Pas de douleurs spontanées; peu de réaction inflammatoire autour de la région envahie. Les ganglions inguinaux sont hypertrophiés.

« Le diagnostic de pied de Madura s'impose. Un examen microscopique, puis des cultures, sont pratiqués à l'Institut Pasteur; ils montrent la présence dans les lésions, à l'état de pureté, d'un Cham-

pignon ramifié et cloisonné absolument différent par conséquent du *Discomyces Madurae.*

« Un traitement par l'iodure de potassium à doses élevées est institué ; il ne donne aucun résultat. Des orifices nouveaux se forment, donnant issue à du pus et à des grains, tandis que quelques cratères plus anciens manifestent une légère tendance à se combler ; la même évolution s'observait avant le traitement.

« L'amputation est jugée nécessaire ; la malade la refuse d'abord puis finit par s'y résigner. Le tarse postérieur semblant intact, on aurait pu songer à une désarticulation tibio tarsienne ostéoplastique du genre Pasquier-Lefort laquelle aurait permis à l'opérée de marcher sur la peau du talon. Malheureusement les téguments sont suspects. D'autre part, chez une femme qui ne se soucie pas d'une jambe artificielle, l'amputation sus malléolaire n'offre aucun intérêt. On décide l'amputation au lieu d'élection. Cette amputation est pratiquée le 25 mai par la méthode circulaire, l'extrême maigreur ne permettant pas un lambeau externe. L'opération permet de se rendre compte de la raréfaction du tissu osseux des deux os de la jambe par le peu de résistance qu'ils offrent à la scie.

« Guérison sans incident par première intention. La malade sort le 1er juillet avec un pilon. »

Anatomie pathologique. — Après l'opération, le pied a été coupé entre le second et le troisième orteil jusqu'au talon. La zone malade est creusée irrégulièrement et dans toute son étendue de cavités nombreuses, les unes isolées, les autres confluentes, qui communiquent quelquefois avec l'extérieur par des fistules anastomosées. Ces cavités, de volume variable suivant leur âge, peuvent être microscopiques ou atteindre le volume d'une amande. Leur contenu est constitué par des grains isolés ou agglomérés, baignant dans une sérosité louche, purulente ou sanguinolente, généralement peu abondante, tout au moins dans les cavités encore isolées.

Les tissus qui entourent ces cavités sont sclérosés et le pied est le siège d'un œdème dur chronique. Le tissu adipeux de la plante du pied a, en grande partie, disparu. Les os sont attaqués, leur substance est raréfiée et ils sont creusés en certains points de cavités identiques à celles des parties molles. Les articulations métatarso-phalangiennes ont été entièrement détruites.

Les grains trouvés dans ce mycétome sont caractéristiques, leur

volume peut atteindre celui d'un pois, leur surface plus ou moins sphérique est lisse ; ce caractère les éloigne des grains muriformes du mycétome de Vincent. Ces grains sont constitués par un feutrage de filaments mycéliens. Le passage suivant, extrait du travail de Nicolle et Pinoy, nous indique leurs caractères généraux :

« Les tubes mycéliens sont constitués par une membrane d'enveloppe réfringente et un contenu finement granuleux. Ce contenu manque dans les tubes un peu vieux qui paraissent d'ailleurs constituer la presque totalité de certains grains.

« A ce point de vue, il semble qu'on puisse un peu schématiquement diviser les grains en trois classes. Dans la première, où se rangent les grains les plus petits et les plus pâles, par conséquent les plus jeunes, la presque totalité des filaments mycéliens offre un contenu granuleux très net. Dans la seconde, ce même aspect se rencontre sur les tubes disposés à la périphérie du grain, tandis qu'au centre les filaments mycéliens se présentent sous l'aspect de tubes hyalins et vides. Enfin la troisième catégorie, qui semble correspondre aux grains les plus anciens, ne montre que des tubes offrant ce dernier aspect.

« Quel que soit leur âge, les filaments mycéliens conservent toujours une forme régulière, cylindrique ou légèrement moniliforme, et une disposition en feutrage; nous n'avons jamais rencontré sur nos préparations des figures dégénérées ou morcelées qui puissent être interprétées comme un stade de désintégration du Champignon. En somme, il semble que, dans toutes les lésions, le parasite conserve une vitalité au moins relative et que l'organisme ne s'en débarrasse qu'en l'éliminant au dehors. Si nous avons remarqué parfois, et cela surtout dans les grains à teinte plus foncée, une coloration brune de la membrane du Champignon, nulle part nous n'avons observé la formation de dépôts pigmentaires entre les filaments mycéliens. »

M. Charles Nicolle a été assez aimable pour m'envoyer trois grains volumineux, afin d'en faire une étude comparative avec ceux que je possédais des autres espèces de mycétome. Nous avons étudié les grains par dissociation, après action de l'eau de Javel, et sur coupes.

La figure 2, ci-jointe, montre quelques-uns des aspects présentés par le mycélium de l'*Aspergillus nidulans*. Les filaments 1, 2, 2′ et 2″

sont pris dans le milieu du grain; les filaments 3, 4, 4′; 4″ et 5, qui présentent un aspect moniliforme ou qui portent des chlamydospores terminales ou intercalaires, proviennent de la périphérie du grain. En 5, on pourra observer une chlamydospore cloisonnée. Les filaments jeunes (1) ont un diamètre minimum de 1 μ, le diamètre moyen des filaments centraux est de 3 μ. Les filaments périphériques peuvent atteindre 5 à 6 μ et les chlamydospores jusqu'à 10 μ. Dans les filaments grêles (1), les cloisons sont éloignées les unes des autres; dans les filaments normaux du centre les cloisons, légèrement bombées, sont distantes de 20 à 30 μ en moyenne.

Sur les coupes (pl. XVIII, fig. 4; pl. XX, fig. 4), on peut voir que le grain est formé d'un feutrage partant d'un point central; ces filaments se dirigent, aussi directement que possible, vers la périphérie. On aperçoit des zones concentriques, identiques à celles qui se produisent dans les cultures. Il est facile de se rendre compte, sur les coupes, que les filaments mycéliens sont très longs; dans certains cas on peut les suivre sur un trajet de 2 ou 3 millimètres, et il est probable que s'ils n'étaient pas coupés brusquement à un niveau quelconque, on pourrait les suivre depuis le centre jusqu'à la périphérie, dans certains cas tout au moins. Entre ces filaments, existe une substance granuleuse provenant vraisemblablement de la destruction des tissus ambiants. Dans le gros grain que nous avons étudié, il existait au centre une production assez curieuse, que nous considérons comme l'homologue du périthèce qui se forme dans les cultures.

On voit nettement, au centre des coupes, un cercle noir qui représente la section d'une masse sphérique ayant un diamètre de 120 μ. Cette masse est limitée à la périphérie par des filaments épais moniliformes (fig. 2, 6), se continuant vers le centre avec des filaments plus ou moins dégénérés et à la périphérie avec les filaments du grain, dont ils ne représentent qu'un simple épaississement. Le paroi du mycélium est épaisse, elle s'imprègne de pigment brun et celui-ci semble même cimenter les divers filaments entre eux. A l'intérieur de ces filaments hypertrophiés, que nous considérons comme des chlamydospores internes typiques, on rencontre des masses protoplasmiques sphériques de 4 à 5 μ de diamètre et de couleur brun foncé (*p*).

Il est très facile de voir sur la coupe le vide qui existe au milieu

de cette sphère pigmentée ; ce vide est produit par la résorption des filaments qui devaient s'y trouver au début et qui sont dégénérés.

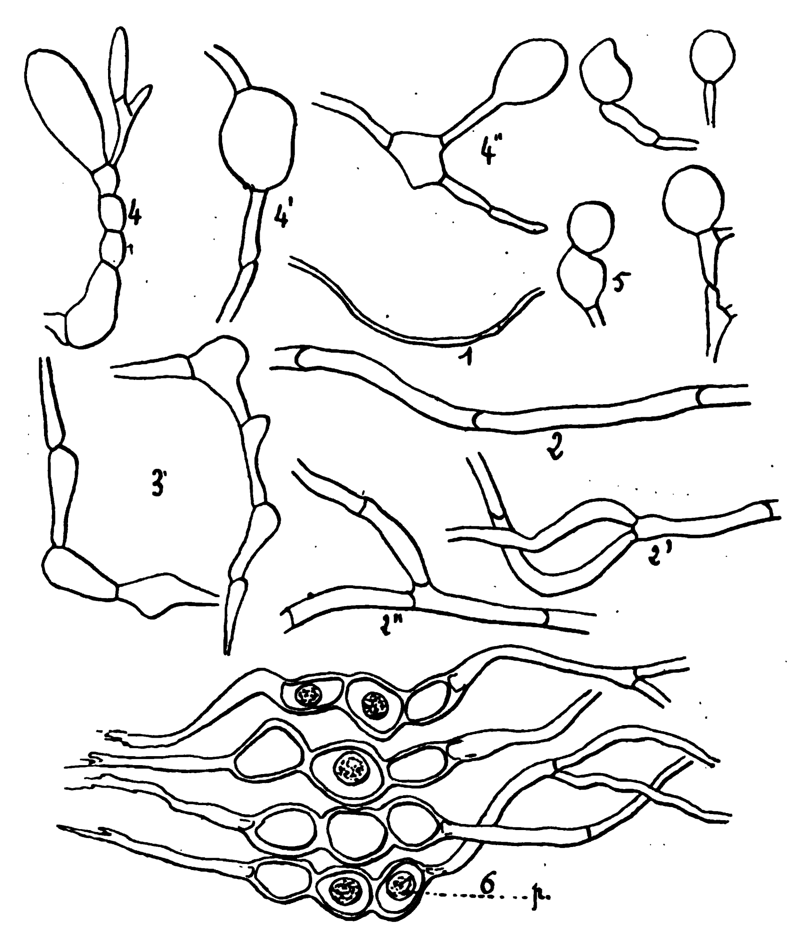


Fig. 2. — Filaments mycéliens de l'*Aspergillus nidulans* trouvés dans les grains. 1, filament jeune ; 2, 2', 2" filaments plus âgés constituant presque en totalité le feutrage des grains volumineux ; 3, filaments moniliformes de la périphérie ; 4, 4', 4", divers types de chlamydospores périphériques ; 5, une chlamydospore cloisonnée ; 6, un point du cercle noir central du grain (cf. pl. XX, fig. 4) montrant les chlamydospores intercalaires avec leur contenu (*p*) condensé et pigmenté. × 1000.

Ch. Nicolle et Pinoy ont fait dans les grains de ce mycétome une découverte capitale qui, comme je l'ai signalé plus haut, a révolutionné les conceptions que nous nous faisions des my-

coses profondes, que les auteurs considéraient comme dépourvues de fructifications. Or, en répétant leurs examens ils sont parvenus à mettre en évidence, sur certaines préparations, l'existence de spores. Ces spores se présentent sous forme de petits corps sphériques ou ovoïdes, de 2 μ à 2 μ 5 de diamètre et de couleur jaune verdâtre; elles sont isolées ou disposées en chapelets; ceux-ci sont constitués généralement par un petit nombre de spores; mais un examen prolongé de la préparation suffit à démontrer que les spores que l'on rencontre au voisinage, isolées au groupées par deux ou trois à la file, proviennent de la dissociation des chapelets.

« Il nous a été possible, disent les auteurs, en quelques points très rares, de retrouver l'image du mode de disposition des spores sur l'extrémité libre d'un filament mycélien. Cette image est la suivante: le filament se renfle pour former une sorte de réceptacle et sur ce réceptacle des files de spores viennent se disposer sous forme de chapelets peu nombreux et assez courts.

« Peut-être existe-t-il une pièce intermédiaire entre la première spore et le réceptacle. Quoi qu'il en soit, ce sont là des formes de fructification anormales, dues aux conditions spéciales dans lesquelles se développe le Champignon parasite.

« L'analogie avec les formes de fructification conidienne d'un *Aspergillus* est indiscutable et des fructifications anomales du même ordre ont été décrites par de Bary. »

Culture. — Ch. Nicolle, en partant des grains trouvés au centre des tumeurs, a pu obtenir d'emblée une culture pure du parasite. En suivant les cultures en goutte pendante, il est facile de voir que la culture procède des tubes mycéliens préexistants dans le grain.

Les caractères présentés par les cultures en divers milieux sont exposés très complètement dans le travail de Ch. Nicolle et Pinoy j'y renvoie le lecteur.

Pinoy, se basant sur les caractères botaniques et sur les réactions expérimentales chez les animaux, donne du Champignon de ce mycétome la diagnose suivante :

« *Sterigmatocystis nidulans* Eidam, 1883, var. *Nicollei* Pinoy, 1906.

Mycélium jeune incolore; conidiophores dressés, simples, continus ou coupés de rares cloisons, glaucescents, parfois brunâtres, d'une longueur de 0mm8, de 4 μ de large, se prolongeant en une tête conique de 12 μ sur

10 µ, hérissée de basides cylindriques de 8 µ sur 3 µ, portant 2, rarement 4 stérigmates de 4 µ sur 2 µ 5, produisant chacun une chaînette de conidies globuleuses, lisses ou finement ponctuées, verdâtres, de 2 µ à 3 µ. Chlamydospores terminales sphériques de 8 à 16 µ, brunâtres. Sclérotes noir brun de 50 à 300 µ, plongés dans un nid d'hyphes renflées. Température optima de développement 36°-38°. Ne se développe pas ou croît mal sur liquide de Raulin, sur liquide de Cohn; n'est pas pathogène pour le Lapin. »

Chez le Rat, cependant, il y a un début d'infestation. Par l'insertion sous la peau de la patte de fragments de Roseau souillés de spores Nicolle et Pinoy ont réussi à produire quelques granulations grosses comme des grains de Millet. Ces granulations observées au bout de trois semaines renfermaient des filaments mycéliens de 3 à 4 µ de large qu'entouraient de nombreux leucocytes mononucléaires. Ces filaments étaient, pour la plupart, vides; seules quelques ramifications contenaient encore du protoplasme vivant. Si l'on sacrifie les animaux plus tard, on constate que les granulations au lieu de grossir se sont résorbées.

CONCLUSIONS. — Nous avons tenu à exposer tout d'abord ce cas intéressant, car c'est la première étude complète d'un mycétome produit par une Moisissure à thalle cloisonné. Cette étude va servir de base à la discussion que nous ferons au sujet des divers mycétomes produits également par des Champignons cloisonnés, dont l'étude va être entreprise dans les chapitres suivants.

Mycétome noir de Bouffard à *Aspergillus Bouffardi*, n. sp.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Le seul et unique cas de ce mycétome a été découvert à Djibouti par Bouffard (12); un cas présentant quelque analogie au point de vue macroscopique avec celui qui fait l'objet de ce présent chapitre, semble avoir été vu par Lewis (60, p. 322, spécimen II et fig. 11, p. 367), mais il est impossible de se prononcer à cet égard.

ASPECT CLINIQUE. — Nous reproduisons dans les lignes qui suivent l'observation du malade, telle qu'elle a été publiée par Bouffard; elle mérite, par l'intérêt qu'elle présente, l'extension que nous lui donnons.

OBSERVATION CLINIQUE. — « Le 13 janvier 1903, entre à l'hôpital un Dankali âgé de 20 ans, originaire des environs d'Obock : il est porteur d'une

tumeur du pied gauche; le début de l'affection remonte à quatre ans; cet indigène, fils de chef, a beaucoup voyagé dans le désert; il n'a aucune idée sur la cause de sa maladie et quand nous attirons son attention sur les blessures possibles par les épines de Mimosa qui jonchent le sol du désert, il ne se rappelle pas avoir été sérieusement blessé. L'état général est excellent : il n'a jamais de fièvre, il n'a point maigri; son pied seul, dit-il, est malade. La marche est devenue difficile la deuxième année et si elle est encore possible, elle ne peut se faire qu'à l'aide d'un bâton; le point d'appui sur le pied malade est le talon.

« La tumeur siège à la partie antérieure du pied qui, globuleux à ce niveau, est normal dans son tiers postérieur. A la face dorsale, au niveau de la tête du troisième métatarsien, se voit une tumeur très dure, grosse comme un œuf de Poule: à sa surface, la peau est saine et nullement amincie. Sur les faces plantaire et dorsale, dans l'épaisseur de la peau, on observe une quinzaine de petites tumeurs dures, ovoïdes, grosses comme des petits pois : à leur niveau, la peau est très tendue, amincie, et elle se déchire par la légère pression du stylet; chaque tumeur contient un ou deux grains noirs.

« Les grains extirpés, nous explorons ces différents cratères, pensant que nous nous trouvons à l'orifice de trajets fistuleux qui vont conduire notre stylet jusqu'au centre de la tumeur. Il n'en est rien; notre instrument est constamment arrêté par une paroi fibreuse très résistante; il n'existe aucune trace de trajets fistuleux ; ces petites tumeurs périphériques sont indépendantes les unes des autres et l'incision exploratrice seule pourra nous renseigner sur la nature de l'affection. L'état globuleux du pied, dont la circonférence mesure au tiers antérieur 8 cent. 5 de plus que celle du pied sain, indique évidemment que la maladie ne se limite point aux quelques grains enkystés dans l'épaisseur du derme. Nous prenons donc nos dispositions pour que l'incision exploratrice se transforme selon les besoins en une intervention plus importante. Notre malade est chloroformé le 20 janvier; c'est à la plante du pied que nous opérons. Incision cruciale de 8 centimètres sur cette tumeur dure de consistance pierreuse. La peau est naturellement très épaisse; dans toute l'étendue de la tumeur, elle est adhérente aux couches profondes.

« Après incision du derme, le bistouri pénètre en criant dans un *tissu fibreux parsemé de nombreuses petites loges contenant chacune un grain noir*. Aucune trace de tissu cellulaire et de tissu adipeux qui ont été transformés en tissu fibreux.

« *Pas une goutte de pus*. Nous procédons à l'extirpation du parasite par un curettage total de la plante du pied, qui exige quatre heures d'un travail très minutieux. Nous ne nous arrêtons qu'au muscle interosseux.

« *La peau, le tissu cellulaire sous-cutané, le tissu adipeux ont été seuls envahis par le Champignon;* les muscles, les tendons, les vaisseaux, les os sont sains. Ce caractère clinique a une grande importance; les diverses observations du mycétome à grains noirs mentionnent toutes une désor-

ganisation complète de la région atteinte, une destruction musculaire, une ostéite raréfiante. Ici rien de semblable, mais tout simplement une transformation du tissu graisseux en tissu fibreux ; le parasite semble être impuissant par lui-même à franchir les aponévroses musculaires et tendineuses, le périoste; il est fort possible qu'il ne puisse le faire qu'aidé par une bactérie pyogène. Dans cette observation on se rend compte que le Champignon a suivi la voie facile du tissu adipeux pour envahir le pied dans toute son épaisseur.

« Nous fermons le champ opératoire par des points de suture, en laissant cependant la place suffisante pour un drainage à la gaze. Pansement compressif. Suites excellentes, sans fièvre et sans suppuration ; pas d'élimination de grains noirs; un mois après l'intervention, la plaie est totalement cicatrisée; la peau est souple et on ne trouve au palper aucune induration pouvant faire craindre la reproduction du Champignon.

« En présence d'une tumeur à évolution aussi lente, il n'était point nécessaire de débarrasser rapidement notre malade de son peu encombrant parasite. Aussi n'est-ce qu'un mois après la première opération que nous intervenons une seconde fois. Le 22 février, incision cruciale au niveau de la tumeur ligneuse siégeant sur la face dorsale à la hauteur de la tête du troisième métatarsien ; nous trouvons cette tumeur grosse comme un œuf de Poule constituée exclusivement par du tissu fibreux farci de grains noirs enkystés, chacun dans sa loge et sans aucune communication fistuleuse entre eux. La couleur du grain facilite beaucoup l'extirpation totale de cette tumeur et le nettoyage complet de la région également envahie par le parasite ; les métatarsiens sont sains ; les muscles, tendons et gaines vasculaires ont été épargnés par le Champignon. L'intervention n'est en somme qu'une fine dissection; nous ne pûmes, en une seule séance, terminer le curetage complet de la face dorsale et après trois heures de chloroforme, sans suturer, nous pansons la plaie opératoire à la gaze iodoformée et trois jours après nous intervenons une troisième fois, enlevant à la partie antéro-interne du pied de nombreux *grains noirs toujours enkystés dans du tissu fibreux.* Les suites opératoires furent excellentes ; exsudation séreuse; pas d'élimination de grains noirs ; la cicatrisation est complète le vingtième jour.

« Nous sommes alors à deux mois de la première intervention ; le pied opéré a repris le volume du pied sain; les cicatrices sont solides; l'impotence fonctionnelle disparaît peu à peu; avec le massage et l'électricité, nous redonnons de l'élasticité à ce pied inutilisé depuis plusieurs mois et notre malade peut rentrer dans son village paraissant complètement guéri de son affection parasitaire. Il est entendu qu'il reviendra, tous les trois mois environ, nous montrer son pied.

« En juin, cinq mois après l'opération, notre sujet marche très bien ; il ne souffre pas; les cicatrices sont solides. Sur la face dorsale, au niveau de la tête du 2e métatarsien, à un demi-centimère de la cicatrice, se voit une petite tumeur, dure, grosse comme un petit pois, qui incisée, laisse

échapper deux grains noirs; le stylet ne révèle aucun trajet fistuleux; nous curettons puis cautérisons au chlorure de zinc ce petit nodule parasité. A un centimètre en arrière de la saillie de l'extrémité postérieure du 5e métatarsien. on trouve une tumeur grosse comme une noisette, qui incisée, contenait sept grains noirs ; aucune trace de trajets fistuleux, cautérisation au chlorure de zinc de la paroi fibreuse.

« En octobre, nous revoyons notre opéré dans son village, à Tadjourah; il se dit complètement guéri et a fait plusieurs fois à pied le voyage de Tadjourah en Abyssinie, qui dure quinze jours. Nous examinons son pied qui présente à la face dorsale deux petits nodules indurés. N'ayant aucun instrument, nous conseillons à cet indigène de venir nous voir à Djibouti.

« En janvier 1904, il se rend à l'hôpital et nous lui enlevons les deux petites tumeurs dermiques contenant chacune trois grains noirs, enkystés dans du tissu fibreux.

« En juillet, dix-huit mois après la première intervention, notre indigène, toujours heureux de pouvoir suivre dans le désert, pendant de longs jours, ses caravanes de Chameaux, ne présente plus aucune trace de son affection mycélienne. On ne trouve aucune induration dans l'épaisseur du derme révélant la présence de grains noirs.

« Cette observation montre que nous nous sommes trouvé en présence d'une forme *non suppurée* du mycétome à grains noirs. »

Notre ami le Dr Bouffard nous ayant envoyé, à diverses reprises, de Djibouti, des pièces anatomiques provenant de ce malade, nous avons pu en faire une étude détaillée, qui confirme entièrement, et complète, à certains égards, la description qu'il en a donnée.

Anatomie pathologique. — Comme nous l'avons vu dans l'observation clinique précédente, les grains se forment toujours dans le tissu cellulaire, où ils se trouvent isolés au milieu d'une petite loge. La photographie ci-jointe (fig. 3) montre l'aspect de la tumeur sur une coupe transversale; cet aspect est totalement différent de celui que présente le mycétome à grains noirs ordinaire (fig. 6 et 7).

Nos figures (pl. XVI, fig. 1 et 2; pl. XV, fig. 4) montrent l'aspect typique que présentent au microscope les coupes fines passant par les grains; ces derniers, toujours isolés dans leur nodule inflammatoire, se montrent sous des aspects divers que l'on retrouve facilement dans nos planches. Ailleurs (pl. XIX, fig. 7), le follicule est représenté tout à fait à ses débuts : au centre se trouve le Champignon, fortement pigmenté à la périphérie; en suivant la série des coupes, on constate que le grain possède un

hile par lequel des leucocytes polynucléaires, assez nombreux, ont pénétré. Autour de lui se rencontre une série de volumineuses cellules géantes et des cellules épithélioïdes de toutes dimensions, qui établissent une transition insensible entre les cellules géantes, les macrophages et les lymphocytes qui abondent dans le tissu inflammatoire qui entoure le grain et dans lequel on rencontre aussi quelques rares capillaires néoformés. Autour de ce nodule inflammatoire, le tissu conjonctif fibrilllaire s'est condensé pour former la coque caractéristique. Aux environs de cette capsule, on rencontre des cellules chargées de volumineux grains de pigment brun; on les distingue très nettement sur la photographie. Nous avons retrouvé ces cellules dans plusieurs autres cas de mycétome. Autour du nodule, quelques artères sont en voie d'oblitération; certaines sont entièrement oblitérées par suite du développement extrême de la couche élastique, qui forme une série de zones concentriques dépourvues de capillaires. Dans les tubercules un peu plus âgés, les cellules épithélioïdes et géantes ont tout à fait disparu; il ne reste que le tissu inflammatoire avec ses nombreux lymphocytes, ses macrophages, ses capillaires nombreux et présentant, en certains points, des amas de polynucléaires beaucoup plus abondants que dans les grains jeunes. L'épaisse zone de polynucléaires qui entoure chaque grain est très manifeste (pl. XVIII, fig. 5 et 6).



Fig. 3. — Aspect macroscopique d'une coupe dans les tissus envahis d'*Aspergillus Bouffardi*. Les grains volumineux et lisses sont enchatonnés dans leur follicule. × 2.

Étude du grain. — Les grains du mycétome à *Aspergillus Bouffardi* sont tout à fait caractéristiques. Leur couleur est noire, ils sont élastiques et se cassent quand on veut les écraser. Leur volume varie entre la grosseur d'une tête d'épingle et celle d'un plomb de chasse n° 0. Le grain est mûriforme, brillant et lisse. Sa structure, bien

étudiée et bien décrite par Bouffard, est des plus curieuses. Si l'on met les grains tirés de l'alcool à macérer dans l'eau pendant 24 heures, on constate que le grain se déroule. Il est en effet formé par l'enroulement d'une masse que l'on peut comparer assez exactement à une Limace enroulée en spirale et d'une façon plus ou moins complexe sur elle-même.

Ce grain curieux est pigmenté sur toute sa surface, sauf sur un point plus ou moins étendu qui constitue le hile; c'est par ce point que sortent les jeunes filaments mycéliens qui permettent au grain de s'accroître. Cette forme enroulée du grain explique comment il peut être coupé en cinq ou six endroits différents par le rasoir. La photographie 4 de la planche XV : montre un grain enroulé en spirale régulière et présentant en plusieurs points des solutions de continuité de la couche pigmentaire, ces solutions de continuité représentent le hile.

On peut étudier ce très curieux Champignon par dissociation ou sur les coupes. En dissociant simplement avec des aiguilles un grain ramolli dans l'eau, on constate que, à l'exception de la couche périphérique qui est pigmentée, le reste du grain est constitué par un feutrage mycélien très dense d'une coloration blanc argenté.

L'ébullition dans une solution de potasse caustique permet de mieux étudier le Champignon, car elle détruit le cément noir qui unit d'une façon intime les filaments périphériques. La figure 4, ci-jointe, donne l'aspect du mycélium. La masse mycélienne centrale blanche est formée de filaments presque rectilignes (1, fig. 4), à peine ondulés, ayant 1 μ 25 de diamètre en moyenne; les cloisons y sont relativement rares et se voient beaucoup plus difficilement que dans l'espèce étudiée dans le chapitre précédent. Vers la périphérie, les filaments deviennent irréguliers, moniliformes, leur paroi s'imprègne de pigment brun et les cloisons se rapprochent (2, 3, 4, fig. 4). Sur le trajet des filaments, on trouve quelquefois des renflements qui sont des chlamydospores intercalaires (5, fig. 4); généralement ces formes de reproduction se rencontrent à la périphérie dans la zone pigmentée (6, 7, 8, 9, fig. 4). En dissociant le grain dans l'eau, on trouve également, surtout au-dessous de la zone corticale, des amas de granulations blanches de 1 μ 5 à 2 μ de large; ces granulations sont les conidies du Champignon.

Des coupes transversales faites dans les grains complètent l'étude de ceux-ci. Certaines figures (pl. XVIII, fig. 5 et 6) nous renseignent à ce sujet; on y aperçoit nettement le feutrage central lâche formé par les filaments blancs et grêles, et on reconnaît, à la périphérie, la zone pigmentée où abondent les chlamydospores terminales à parois pigmentées réunies les unes aux autres par un ciment brun intersticiel.

Quand on examine les coupes de grains volumineux, on est frappé par la coloration intense que prennent certains petits îlots granuleux, qui sont particulièrement abondants au-dessous de la couche

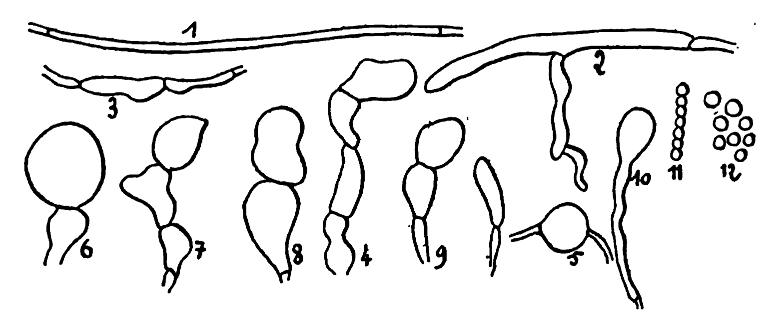


Fig. 4. — Filaments mycéliens de l'*Aspergillus Bouffardi* constituant les grains parasitaires. — 1, filament du hile ou de centre du grain; 2, 3, 4, filaments irréguliers de la périphérie; 5, chlamydospore intercalaire; 6, 7, 8, 9, chlamydospores périphériques; 10, conidiophore trouvé dans un grain; 11, chapelet de conidies; 12, conidies de diverses dimensions. × 1000.

corticale. Ces îlots ont été vus par Bouffard (12) qui en donne la description suivante :

« A l'immersion, on observe généralement à la périphérie du sclérote, quelquefois au centre, des granulations mal définies, qui sont polymorphes et toujours extramycéliennes; elles se colorent en bleu avec le bleu coton, en violet avec le violet de gentiane, en rouge avec le bleu Borrel, la thionine phéniquée, le Ziehl, le Giemsa, le bleu Marino. Nous ignorons ce que peuvent être ces granulations. Leurs formes si multiples nous ont fait renoncer à l'idée de Bactéries qui, pénétrant par le hile du sclérote et cheminant le long du filament, seraient venues se grouper près de la périphérie. »

En multipliant les coupes et les examens de grains de ce mycétome, nous avons fini par élucider ce point laissé en suspens par

Bouffard, ces amas de granulations sont des amas de conidies détachées des appareils reproducteurs et s'accumulant en certains points. Ces îlots sont faciles à voir sur plusieurs de nos microphoto, graphies : ici, les grains en sont bourrés (pl. XVI, fig. 1); là, abondent les îlots de conidies (pl. XXI, fig. 2); ailleurs, on voit avec la plus grande netteté trois têtes tout à fait caractéristiques d'*Aspergillus* (pl. XXI, fig. 6); la tête du milieu présente son hyphe sporifère aboutissant franchement au milieu de la touffe de spores. L'identification est donc absolument certaine, même sans culture : nous avons affaire à un *Aspergillus*. Les conidies sont blanches, quelquefois en chapelets de huit ou dix; leur diamètre varie entre 1 μ 35 et 2 μ. Mais quelle est cette espèce d'*Aspergillus*? Dans la monographie classique de Wehmer (107), on trouve la description de 11 espèces d'*Aspergillus* à spores blanches. Il est de toute évidence que notre espèce doit se cultiver et pouvoir se reproduire à 37°; or, parmi les espèces à spores blanches qui ont été étudiées au point de vue de leur optimum cultural, aucune ne peut végéter à cette température, il est bien probable que nous avons affaire à une espèce exotique non décrite et, de toutes façons, en l'absence de cultures, nous nous voyons obligé de lui donner le nom provisoire d'*Aspergillus Bouffardi*, le dédiant à notre aimable confrère, qui a fait déjà de si intéressants travaux sur plusieurs sujets de pathologie exotique.

Nous donnerons de cette espèce la diagnose suivante :

Aspergillus Bouffardi, n. sp.

Mycélium jeune blanc argenté, mycélium périphérique brun, formant une zone corticale; conidiophore dressé, simple, continu, blanc, de 2 μ de large, terminé par une tête claviforme de 4 μ 1/2 de large sur 6 de haut, portant des conidies en chapelets de 1 μ 1/3 à 2 μ de diamètre, rondes, lisses et blanches. Chlamydospores terminales sphériques de 5 à 10 μ de large, brunâtres; chlamydospores intercalaires non teintées. Le grain ne constitue pas à proprement parler un sclérote, puisqu'il donne des conidiophores dans son intérieur. Champignon parasite de l'Homme, ayant par conséquent la faculté de croître à 37°, non pathogène pour les animaux. Ce parasite n'a pu être cultivé.

Distribution géographique : Djibouti; pays somali.

Les nombreuses conidies qui sont produites dans le réseau mycélien tombent entre les mailles de celui-ci et forment des amas où leur forme est facile à reconnaître. Après un temps impossible à

évaluer, elles germent, puis sont résorbées en devenant méconnaissables.

CULTURE. — Bouffard a essayé en vain de cultiver ce Champignon sur les différents milieux; il pense que ses insuccès sont dus à ce qu'il semait le grain entier au lieu de le dilacérer au préalable dans une solution stérile, pour mettre le mycélium en liberté. Des inoculations de grains à divers animaux: Singe, Chien, Chat, Gazelle n'ont donné aucun résultat.

DIAGNOSTIC. — Avec des caractères cliniques et microscopiques tels que nous les avons décrits, le diagnostic s'impose. A certains égards, on peut rapprocher de ce cas une observation publiée par Paolo Bovo (93), qui a observé chez un vieillard italien une mycose superficielle du pied, produisant des nodules. Comme, dans cette observation, il y avait une infestation secondaire du ganglion de l'aine correspondant à la tumeur, on avait fait le diagnostic de mélanosarcome. L'examen histologique a démontré que le tissu noir, analogue à du feutre, qui constituait les tumeurs, était constitué par les filaments d'un Champignon que cet auteur n'a pas cultivé et qu'il considère comme un *Aspergillus*. Les figures qu'il donne et les explications du texte ne nous semblent pas suffisamment démonstratives pour autoriser une pareille identification. L'excision des tumeurs a produit dans ce cas comme dans celui de Bouffard, une guérison radicale.

PRONOSTIC. — Il semble peu grave, à en juger par les résultats obtenus par Bouffard, mais à condition que l'intervention chirugicale ne soit pas trop tardive et que le Champignon n'ait pas eu le temps d'envahir des organes plus profonds, ce qui pourrait nécessiter l'amputation du pied.

Mycétome noir à *Madurella mycetomi* (Laveran, 1902).

SYNONYMIE. — Mycétome noir à *Streptothrix mycetomi* Laveran, 1902.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Ce mycétome a une distribution géographique très considérable. Le Champignon qui le caractérise a été découvert et fort bien figuré par Carter en 1860; il a été retrouvé par Bristowe en 1871, Hogg, en 1872, Lewis, en 1875, Bassini, en

1888, Kanthack, en 1892, Boyce et Surveyor en 1893, Cunningham, en 1895. A part l'observation de Bassini qui est faite en Italie, toutes les autres viennent de l'Inde. Le même parasite est trouvé aux Etats-Unis chez une Italienne résidant depuis longtemps dans le pays par J. H. Wright en 1898. En mars 1901, avec Chabaneix et Bouffard, nous avons démontré qu'il existait en Afrique. Nous-même retrouvions le même parasite dans le centre du pays somali quelques mois plus tard. En 1902, Laveran, examinant des pièces de notre cas de Djibouti retrouva le même Champignon et lui donna le nom de *Streptothix mycetomi*. J'ai trouvé ce même parasite dans des pièces aimablement données par le Dr Jeanselme et provenant d'un pied amputé par le Dr Bruas à Madagascar, ainsi que dans des matériaux venant de l'Inde, que je dois à l'obligeance du professeur Nuttall, de Cambridge. Enfin Bouffard a signalé ce même Champignon dans divers cas provenant du Sénégal et du Soudan français, il a été assez aimable pour nous en remettre quelques préparations que nous avons eu l'occasion d'examiner et qui figurent dans notre collection.

Aspect clinique. — Nous ne pouvons faire mieux que de citer l'observation que nous avons publiée en collaboration avec Chabaneix et Bouffard (18), observation que nous compléterons avec les documents recueillis un an plus tard par Bouffard, au moment de l'intervention chirurgicale.

Observation I. — Ahmed, Soudanais de Souakim (22 ans environ, taille de 1m90, musculature puissante), se présente à nous, porteur d'une tumeur de la plante du pied gauche (pl. XII. fig. 1). Cette tumeur, arrondie forme saillie sous le pied, elle empiète sur le bord externe. Son diamètre est de 80mm. Comprise dans le deuxième quart antérieur du pied, elle correspond aux 5e, 4e et 2e métatarsiens, et sa limite postérieure à l'articulation de Lisfranc. La saillie qu'elle fait sous le pied est d'environ 15mm. Ses bords sont nettement surélevés au-dessus des téguments voisins. Sa surface est de couleur rouge vineux, tendue, rénitente, parsemée d'une quinzaine de cratères par lesquels s'échappent, au milieu d'un liquide ichoreux, d'odeur fétide, des grains noirs, truffoïdes, de forme irrégulière, dont le diamètre ne dépasse pas 1mm5.

Le stylet pénètre très facilement dans les cratères. Au centre de la tumeur, il s'enfonce d'abord sans résistance, puis dans le tissu friable des métatarsiens à une profondeur de 6 centimètres. L'exploration provoque l'issue de liquide sanguinolent et de grains noirs; elle est peu douloureuse. En dehors de la tumeur, les téguments du pied sont en bon état;

on n'observe rien d'anormal à la face dorsale. Le malade marche, quoique avec difficulté, sur la pointe et le bord interne du pied. Les douleurs spontanées sont nulles: provoquées, peu intenses. Pas d'engorgement ganglionnaire; pas de fièvre; état général très bon.

La tumeur a débuté, il y a quatre mois, par un petit bouton à la plante du pied. Le Soudanais était alors, dans le désert somali, employé aux travaux du chemin de fer. Quand ce bouton s'est ouvert, des grains noirs sont sortis avec du pus. Sa tumeur a grossi peu à peu, des abcès successifs se sont ouverts et, par les cratères ainsi formés se sont échappés les grains noirs caractéristiques de la maladie.

Nous avons recherché vainement, dans les antécédents du malade, la cause de sa maladie. Notons seulement que cet indigène marchait nu-pieds, sans défense contre les nombreuses épines qui jonchent le sol, il est arrivé de son pays depuis six mois.

Un an plus tard, ce malade se présentait à la visite du Dr Bouffard, à Djibouti. Nous extrayons de son rapport (11) les notes suivantes :

« Nous avons peine à reconnaître le superbe Soudanais que nous avions vu entrer, il y a un an, dans notre infirmerie; ce colosse est considérablement amaigri, il ne peut marcher et son état général paraît mauvais. Cependant il ne se plaint point; il prétend qu'il ne souffre pas et que s'il a maigri, c'est parce qu'il ne peut prendre d'exercice ni travailler : son appétit est conservé, il n'y a point d'engorgement ganglionnaire.

« De vieux linges enveloppent son pied gauche malade, et sur les plaies se voient des dattes écrasées: en les enlevant il s'écoule, un pus fétide, tenant en suspension de nombreuses masses noires dont la grosseur varie de celle d'un plomb de chasse 00 à celle d'un petit pois. Le pied est globuleux, il mesure comme circonférence en son milieu 0,m 32, tandis que le pied sain ne donne que 0,m 26; la longueur est la même pour les deux pieds; pas d'œdème du cou de pied.

« A première vue nous constatons que l'affection limitée l'année dernière à la face plantaire, a envahi la face dorsale du pied. Il y a un an, nous nous trouvions en présence d'une tumeur arrondie faisant saillie sous le pied d'environ 1 centimètre et demi, et empiétant sur le bord externe. Actuellement, cette tumeur n'existe plus ou plutôt s'est éliminée par la fonte purulente, et à sa place se voit une perte de substance formant une plaie de 1 centimètre de profondeur et de 5 centimètres de diamètre. La surface en est rouge vineux, parsemée d'îlots de tissu grisâtre. En arrière de cette plaie, qui, par pression latérale, laisse sourdre de nombreux grains noirs se voit une tumeur violacée, grosse comme une petite noix; en son milieu un cratère et quatre sur ses bords. Cette tumeur arrondie, qui n'existait pas il y a un an et qui présente 2 centimètres de diamètre, représente le nouveau domaine envahi par la tumeur dans la région postérieure du pied.

« Ce sont surtout les faces plantaire et dorsale dans la partie antérieure du pied qui ont été atteintes par la tumeur.

« *Face plantaire.* — Deux nouvelles tumeurs siègent au niveau du tiers antérieur des 4e et 5e métatarsiens; elles sont nettement surélevées (1/2 centimètre) et présentent neuf cratères donnant tous issue au pus truffé. Ainsi donc, à la face plantaire, l'affection s'étend en largeur sur les deux tiers de la plante, épargnant le tiers interne, et, en longueur, de l'articulation médio-tarsienne aux orteils, qui paraissent indemnes.

« *Face dorsale.* — On voit, entre les 4e et 5e métatarsiens, une tumeur circulaire de 7 centimètres de diamètre, surélevée sur son bord interne; la peau intacte, mais violacée, présente sur le bord externe, où la tumeur semble affaissée trois solutions de continuité; la plaie antérieure mesure 4 centimètres de long sur 3 centimètres de large, et présente une dizaine de cratères; les deux plaies postérieures sont très petites (1 centimètre sur 1 centimètre et demi) et n'offrent que six orifices.

« La face interne du pied est saine et ne paraît pas avoir été atteinte.

« *Examen de la tumeur.* — Le stylet qui, l'année dernière, ne s'enfonçait que de 6 centimètres, traverse aujourd'hui le pied, ressortant par un des cratères de la face dorsale; l'examen n'est point douloureux; par certains cratères on tombe sur les 4e et 5e métatarsiens nécrosés. Dans la petite tumeur située en arrière de la large plaie de la face plantaire, le stylet, ne s'enfonce que de 2 centimètres et demi; dans la région antérieure, au contraire le stylet traverse tout le pied.

« Dans tous les cratères le stylet s'enfonce facilement perpendiculairement à l'axe du pied, mais latéralement il est de suite arrêté par des tissus sains. »

Les figures 2 et 3 de la planche XII donnent l'aspect clinique du pied au moment où ces deux observations ont été rédigées.

Observation II (personnelle). — Ibrahim Mohou, de race Djeberti, âgé de 25 ans, habitant depuis sa naissance le village d'Iddi, sur la rive gauche du Webi Chebeli.

Antécédents héréditaires. — Père scrofuleux, mort à l'âge de 45 ans mère morte de maladie indéterminée; une seule sœur scrofuleuse, ayant une tumeur blanche du pied droit et des cicatrices de ganglions suppurés au côté gauche du cou.

Antécédents personnels. — A eu quelquefois des accès de paludisme; n'a jamais quitté son pays natal.

Histoire de la maladie (1). — Il y a deux ans et demi, en exécutant devant un chef Galla la danse de bienvenue des Djebertis, le malade s'est enfoncé dans le pied gauche un morceau de bois (probablement une tige de Dourah coupé). Le morceau s'est cassé dans la plaie, et un énorme abcès très douloureux s'est formé, obligeant le malade à garder le lit et évacuant une quantité considérable de pus, de sang et de fragments de bois. Au bout d'un mois, les phénomènes aigus cessèrent et il resta un

(1) En Djeberti, le mycétome se nomme *Dirri*, mot sans autre signification.

peu d'induration; des petits boutons se formèrent sur la face plantaire; en crevant ces boutons, le malade vit sortir des grains noirs. Depuis lors, ces phénomènes n'ont fait que gagner en intensité, si ce n'est que la douleur est allée en décroissant depuis trois ou quatre mois. Les masses de pus se sont fait jour simultanément sur les faces plantaire et supéro-externe du pied.

État actuel. Signes physiques. — La tumeur ne fait pas saillie sur la face plantaire. La peau est mortifiée tout autour des orifices par lesquels est évacué le pus; la face supéro-externe du pied est au contraire un peu enflée, surtout à la partie antérieure où un abcès de 3 centimètres de diamètre, qui a évolué depuis un mois, est sur le point de s'ouvrir. On compte sur la surface plantaire neuf cratères, dont quatre seulement sont en activité et rejettent des grains noirs; à la face supéro-externe, onze cratères, dont six en activité, et de plus l'abcès signalé plus haut : autour des orifices, la peau manque et il existe une zone d'inflammation sans tendance au bourgeonnement. Sur la face plantaire, la peau est de couleur bleu noirâtre, tandis que les tissus normaux sont simplement basanés. En pressant en certains points que le malade connaît très bien, il sort un mélange de pus, de grains noirs et de sang, par des orifices quelquefois assez éloignés. Le stylet ne pénètre pas profondément; il semble que l'os ne soit pas trop altéré; l'aponévrose plantaire résiste. Engorgement ganglionnaire dans l'aine gauche, depuis le début de la maladie.

Signes fonctionnels. — Douleur faible, sauf pendant l'exploration; le malade boite très légèrement, mais peut se livrer à ses occupations habituelles.

Observation III (personnelle). — 1° Iusuf Ahmed, Djeberti, âgé de 40 ans.

A l'âge de 15 ans environ, il a reçu sur la face supérieure du pied gauche, à la base des orteils, un coup de pied de Cheval; il s'est formé un abcès très douloureux et le mycétome, le *Dirri*, comme on l'appelle, s'est développé peu à peu, débutant cette fois par des fistules à la face dorsale. Le pied a été si enflé et si douloureux, que le malade est resté couché plusieurs mois. La sécrétion s'est tarie au bout de trois ou quatre ans et la déformation du pied s'est amoindrie peu à peu.

Actuellement, les seuls vestiges de cette maladie sont un épaississement et une induration assez considérables des téguments, l'écartement des orteils au point où la tumeur avait débuté et la présence de six petites cicatrices étoilées sur la face dorsale; celles de la face plantaire ont disparu par suite de l'usure.

Le malade qui fait l'objet de cette observation, malgré une très bonne santé apparente, était venu à la visite pour un abcès froid du cou.

Observation IV (personnelle). — 2° Ahmed Ali, Djeberti, 35 ans.

La maladie a débuté spontanément, sans phénomènes violents comme

dans les deux cas précités. Il s'est formé des fistules par où s'écoulèrent beaucoup de pus et de grains noirs. C'est probablement à la suite d'une piqûre d'épine, accident auquel les indigènes font à peine attention. La maladie remonte à douze ans et en a duré cinq. Elle a commencé par la face plantaire et a laissé à peu près les mêmes vestiges, un peu plus étendus toutefois, que dans le cas précédent.

De ces observations il résulte, au point de vue de l'étiologie, qu'un terrain scrofuleux est favorable au développement du parasite, puisque cette diathèse, qui est rare chez les Djebertis, s'est rencontrée dans deux cas sur trois; en second lieu, qu'une suppuration prolongée semble créer un bon milieu pour le parasite.

Le bois de Dourah coupé, les tiges de Palmier en s'enfonçant dans la peau créent un milieu suppurant très favorable. Mes recherches à ce sujet ont été négatives; j'ai cultivé plusieurs Moisissures que l'on trouve sur ces végétaux, sans jamais rencontrer la Mucédinée du mycétone à grains noirs.

Au cours d'une reconnaissance dans le pays Galla-Aroussi, vers les sources du Ganalé, notre collègue de la mission du Bourg de Bozas, notre excellent ami Golliez a eu l'occasion de rencontrer un mycétome à grains noirs ressemblant beaucoup à celui qu'il m'avait vu soigner pendant plusieurs semaines à Imi (observation II).

Anatomie pathologique. — Le pied de l'observation I a été amputé par Bouffard, nous lui laissons la parole :

« L'amputation de la jambe fut faite au lieu d'élection; nous avions d'abord essayé la sous-astragalienne, mais la section au bistouri de la plante du pied à 3 centimètres et demi en arrière de la plaie, nous a montré une tumeur noire de la plante indiquant que tout le pied avait été envahi par le mycétome.

« Disséquant le pied, nous continuons l'incision plantaire de la sous-astragalienne, et nous tombons sur une tumeur en boudin de 4 centimètres de diamètre, pleine d'une matière compacte rouge brique noircissant rapidement au contact de l'air. Cette tumeur en fuseau se loge dans la voute plantaire formée par les deux rangés du tarse. Elle s'insère : en haut, sur la face inférieure du scaphoïde; en avant, aux extrémités postérieures des 4e et 5e métatarsiens, se trouvant là en contact avec une deuxième tumeur et ne paraissant pas communiquer avec elle; en arrière, elle se fixe à la tubérosité antéro-inférieure du calcaneum.

« Elle a détruit tout le cuboïde, dont il ne reste que les surfaces articulaires latérales et la face supérieure; la face inférieure et le tissu spongieux ont été détruits par la tumeur.

« Cette tumeur fusiforme de la région moyenne du pied a une enveloppe celluleuse et mesure 4 centimètres dans son plus grand diamètre et 5 centimètre et demi de longueur; sur la face inférieure de cette tumeur passe le tendon du long péronier latéral... ».

« Vers la région antérieure du pied on trouve une tumeur accolée à la

précédente par sa face postérieure et sans communication apparente avec elle : elle part de cette tumeur plus volumineuse que la précédente, communiquant avec l'extérieur et éliminant ses nombreux grains noirs par les orifices cutanés que nous avons décrits plus haut.

« Le 4e métatarsien qui était en contact avec cette grosse tumeur a diversement réagi; en certains endroits il s'est formé des exostoses, en d'autres, la tumeur à déprimé l'os, creusant des excavations, mais nulle part cet os ne s'est laissé pénétrer par des ramification de la tumeur mycélienne et il ne présente ni alvéoles ni tunnels donnant passage aux grains noirs; la consistance osseuse paraît normale. »

On trouve dans les auteurs qui se sont occupés de ce mycétome des descriptions qui se rapprochent beaucoup de celle-ci. Nous donnons ci-joint (fig. 5) une figure extraite du mémoire de Lewis (60). On voit bien les gros amas noirs qui semblent truffer le pied. Lesos sont aussi manifestement altérés en certains points.

Caractères du grain. — Le grain qui caractérise ce mycétome est noir ou brun rouge foncé. Il est toujours dur et cassant, généralement assez petit : de 1 à 2 millimètres de diamètre; les grains plus gros sont formés par l'accolement artificiel de plusieurs grains, ou par du tissu envahi qui est éliminé en morceaux plus ou moins irréguliers. On trouve au centre des tumeurs, des amas volumineux qui ne sont pas arrivés encore à leur complet développement. La surface du grain mûr, éliminé à l'extérieur, est irrégulière; des saillies pointues s'y rencontrent parfois, caractère qui permet de le distinguer d'emblée du mycétome noir à *Aspergillus Bouffardi* où les grains sont plus volumineux et lisses.

On peut étudier ces grains par dissociation et par coupes. La dissociation ne peut être faite qu'après ébullition dans une solution de potasse caustique ou après action de l'eau de Javel concentrée. Par ces procédés on retrouve avec la plus grande facilité le Champignon découvert par Carter en 1860. La figure 6, ci-jointe, montre bien l'aspect du mycélium tel qu'on le rencontre dans les grains. Les filaments 1, 2, 3, 4, proviennent de l'observation 2, ainsi du reste que ceux que l'on aperçoit sur toutes les microphotographies; en 9, 10, 11, 12 et 13 nous retrouvons les mêmes filaments dans le cas de l'observation I, enfin en 14, 15, 16 et 17 des formes mycéliennes d'un cas venant de l'Inde. Nous pourrions multiplier les figures, mais nous avons condensé ici les formes les plus typiques. En 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 16 et 17 on peut voir les chlamydospores volumi-

neuses qui avaient été désignées sous le nom de *capsules* par Carter.

La photographie 5 de la planche XXI, montre bien l'aspect du mycélium entouré de la masse pigmentaire qu'il secrète; le mycélium apparaît en blanc sur le fond noir; à l'extrémité de la masse mycélienne se trouve une belle cellule géante.

Ce sont ces mêmes filaments cloisonnés et ramifiés latéralement, que Laveran a revus après nous dans les grains noirs du malade

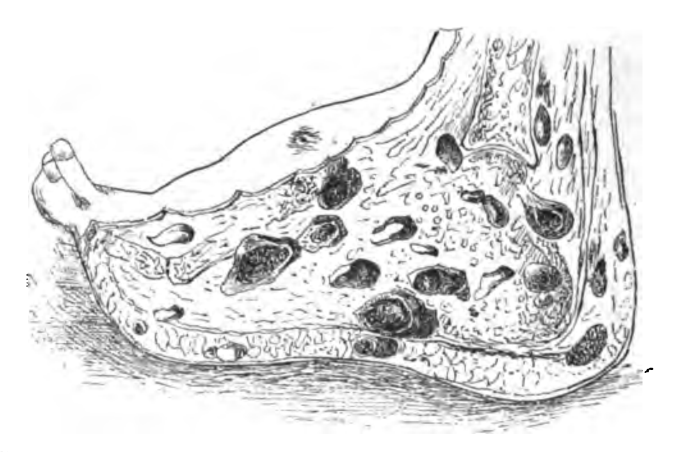


Fig. 5. — Coupe d'un pied atteint de mycétome à *Madurella mycetomi*, d'après Lewis.

de Djibouti et auxquels il a donné le nom de *Streptothrix mycetomi* en 1902.

Il est impossible de conserver une pareille dénomination qui pourrait induire en erreur, ce parasite n'a rien de commun avec un *Streptothrix*, c'est-à-dire avec un *Discomyces*, c'est probablement un *Aspergillus* ainsi que son appareil végétatif et la formation abondante de chlamydospores terminales semblent l'indiquer, néanmoins en l'absence de culture il serait inexact de le désigner sous le nom d'*Aspergillus mycetomi* (Laveran, 1902); aussi avons-nous créé pour lui le genre provisoire *Madurella*, dont nous donnions la diagnose suivante à la Société de biologie, en juin 1905 (21) :

Genre *Madurella* Brumpt, 1905. — Mucédinée à thalle blanc, vivant en parasite dans divers tissus animaux (os, muscles, tissu conjonctif), possédant dans sa vie végétative des filaments d'un diamètre toujours

supérieur à 1 μ et pouvant atteindre 8 à 10 μ. Ces filaments sont cloisonnés et se ramifient de temps à autre, ils sécrètent une substance brune. En vieillissant, ces filaments s'organisent en sclérote et leur paroi s'imprègne quelquefois de pigment brun. Dans ce sclérote, se rencontrent en quantité variable des corpuscules arrondis de 8 à 30 μ de diamètre (chlamydospores). Le *Streptothrix mycetomi* Laveran devient donc le *Madurella mycetomi* (Laveran).

Comment se forme le grain et comment végète le Champignon dans l'organisme? Les nombreuses microphotographies jointes à ce travail permettent de répondre à la question et d'éviter une longue et minutieuse description. A l'origine (Pl. XIX, fig. 8), on rencontre au milieu du tissu conjonctif, un nodule inflammatoire entouré de tissu conjonctif condensé qui lui forme une coque. Dans ce nodule on trouve un ou plusieurs fragments mycéliens de petite taille et fortement chargés de pigment, ces blocs parasitaires sont contenus dans un plasmode formé par la fusion de plusieurs cellules géantes ou bien semblent libres et simplement entourés par elles (Pl. XX, fig. 2). La figure 7 de la planche XX montre, à un plus fort grossissement, l'aspect d'un grain jeune appartenant au nodule de la fig. 8 (Pl. XIX) : les filaments avancent résolument et représentent exactement en gros ce que nous verrons se reproduire dans l'*Indiella somaliensis*, mais avec des filaments beaucoup plus petits. La figure 5 de la planche XXI montre un coin de ce jeune grain à un plus fort grossissement; on voit nettement les filaments moniliformes tranchant en clair sur le fond noir du cément pigmentaire. Quand le grain a suffisamment réagi contre les cellules géantes et autres phagocytes et qu'il en a détruit un bon nombre dont il s'est nourri, il s'accroit et la figure 3 de la planche XVIII en donne un exemple remarquable. On voit nettement les zones successives qui marquent les diverses étapes d'envahissement du parasite, les filaments tranchent en clair sur le fond noir du cément interstitiel. On voit encore autour du parasite des cellules géantes et des cellules épithélioïdes mais en moins grand nombre. Si pendant cette croissance le tissu ambiant réagit vite en produisant une enveloppe scléreuse pauvre en éléments cellulaires (Pl. XVII, fig. 1), la végétation du Champignon s'arrête, la substance pigmentaire se condense, les grains s'arrondissent, le Champignon est passé à l'état de vie latente il est devenu *sclérote* et c'est sous cette forme qu'il

sera éliminé à l'extérieur après un temps plus ou moins long.

Cette assimilation du grain noir du mycétome à un sclérote de Champignon n'est pas nouvelle; elle a été soutenue par Carter en 1860 et par plusieurs des auteurs précédemment cités. L'étude comparative que nous avons faite entre les grains noirs et l'ergot de Seigle nous font ranger entièrement à cette opinion.

Quelle est la nature de la substance noire qui unit entre eux ces filaments? Les premiers auteurs pensaient qu'elle provenait du sang ou d'un de ses dérivés, mais l'analyse chimique et spectroscopique n'appuie pas ces vues. Nous croyons beaucoup plus simple d'admettre que cette substance est sécrétée par le Champignon. La Truffe et l'Ergot de Seigle peuvent produire du pigment même en l'absence d'hémoglobine.

Les grains noirs se forment rapidement dans les tissus; dans un cas que j'ai observé, de semblables grains étaient rendus en abondance un mois après le début de la maladie.

La structure de ces grains noirs varie suivant leur âge, ce que l'on peut très bien suivre sur les coupes. Quand le grain est très vieux, le centre se résorbe en partie, le pigment se porte à la périphérie et il ne reste dans les lacunes que quelques filaments mycéliens dépourvus de protoplasme. Les chlamydospores sont surtout abondantes au pourtour du grain.

La figure 6 de la planche XIX nous donne l'aspect typique d'un grain noir, prêt à être éliminé; le pigment est abondant, condensé, ce qui rend le grain difficile à couper, le milieu du grain est résorbé, les chlamydospores y sont abondantes.

La figure 6 de la planche XV nous montre un foyer sous-cutané ramolli, contenant un certain nombre de vieux grains presque vidés en leur milieu, et, à droite, quelques grains encore en voie de végétation peu active. En se ramollissant, ce nodule deviendra une pustule qui s'ouvrira et se cicatrisera, ou bien deviendra l'origine d'un trajet fistuleux.

Les figures 3 de la planche XV et 5 de la planche XVI montrent avec une extrême évidence le mode de progression du Champignon dans les tissus. Chaque jeune grain parasitaire est devenu le point de départ d'une culture active qui se fait sur tout son pourtour; tant que le tissu scléreux n'intervient pas, cette végétation s'étend, détruit les tissus et peut arriver à former, toujours par le même

processus, ces tumeurs volumineuses signalées par Bouffard. Les lobes qui forment le Champignon rencontrent quelquefois de

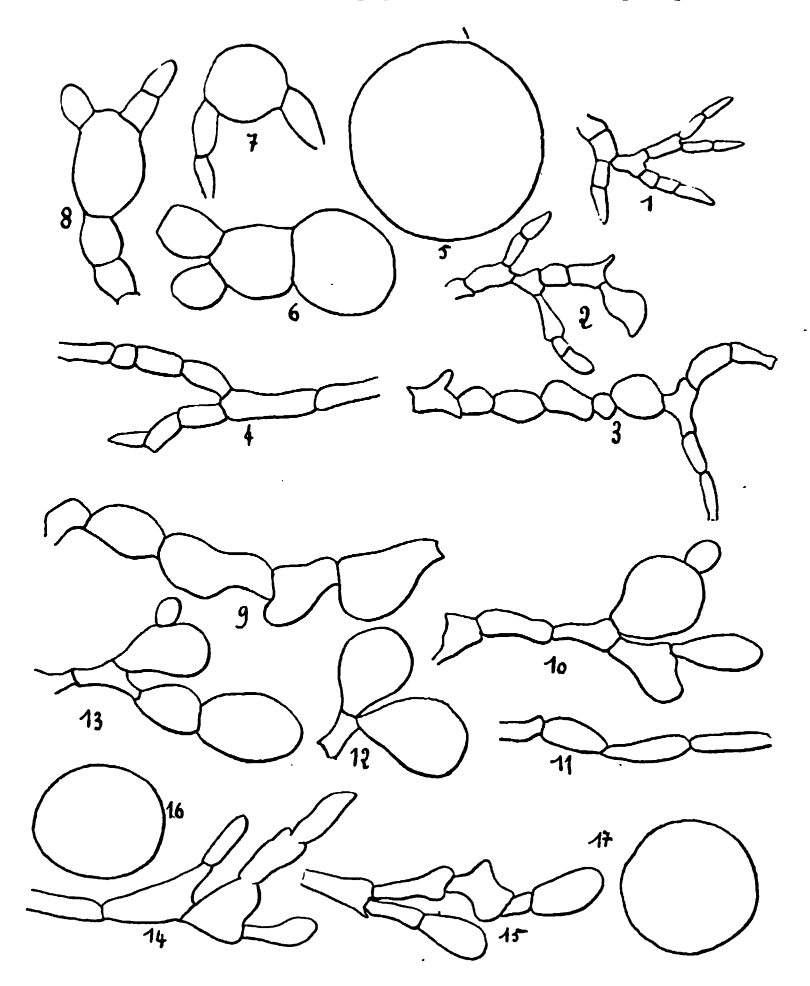


Fig. 6. — Eléments constituant en entier les grains du mycétome à *Madurella mycetomi*. — 1 à 8, observation II ; 9 à 13, observation I ; 14 à 17, cas de l'Inde. 1, 2, 3, 4, 9, 11, 14, 15, éléments mycéliens ; 6, 7, 8, 10, 12, 13, divers types de chlamydospores fixées au mycélium ; 5, 16, 17, volumineuses chlamydospores libres. × 1000.

mauvaises conditions de développement, leur évolution s'arrête, ils se séparent du reste de la culture par résorption et constituent un grain ; la figure 2 de la planche XVIII nous montre nettement un

grain vieux, caractérisé par sa couleur foncée et ses lacunes centrales, separé des lobes voisins avec lesquels il était en contact auparavant.

Ce mode de végétation, tout à fait caractéristique du Champignon, imprime à l'aspect macroscopique des lésions jeunes un aspect typique en rosace, que l'on trouve nettement sur une coupe du tissu (fig. 6 et 7). L'aspect, comparé à une coupe macroscopique du mycétome à *Aspergillus Bouffardi* (fig. 3), est totalement différent.



Fig. 7. — Aspect macroscopique des tissus envahis par de jeunes colonies de *Madurella mycetomi* dans le cas relaté à l'observation II. × 2.

Wright (89) a étudié un cas de mycétome noir qui semblait avoir une marche un peu spéciale, les grains étaient toujours isolés dans les tissus et entourés de cellules géantes. C'était probablement une infection récente, avec une réaction défensive considérable de l'organisme ou une espèce parasitaire différente.

Le tissu inflammatoire qui entoure le parasite est limité à la périphérie par une capsule fibreuse et présente les caractères ordinaires : tissu conjonctif à grandes mailles, avec des cellules desquamées, hypertrophiées, des lymphocytes, des macrophages, quelques rares cellules géantes et enfin des polynucléaires, qui sont surtout abondants autour des grains anciens.

Etiologie. — Les malades ont généralement souvenir d'un traumatisme, la lecture des observations nous renseigne à cet égard.

Culture. — Aucun auteur ancien ou récent n'est parvenu à cultiver le mycétome noir typique, tel que je viens de le décrire. Wright (89), dans le cas un peu atypique qu'il a observé, est parvenu à cultiver un Champignon cloisonné, blanc, produisant des sclérotes noirs en culture étouffée ou vieille. Il ne donne aucun autre détail botanique ; peut-être a-t-il eu affaire à des Moisissures banales, comme les autres auteurs qui ont essayé de le cultiver. Des études ultérieures nous renseigneront à cet égard. Peut-être

que les sclérotes du *Madurella mycetomi* ont besoin de rester plusieurs mois à l'état de vie latente pour pouvoir être cultivés. Les inoculations de grains aux animaux ont toujours été négatives (Brumpt, Bouffard).

Le Dantec (59), en cultivant des grains d'un cas venant du Sénégal, a obtenu un Bacille acidophile ; ce Bacille était un parasite accidentel du grain, comme on en trouve dans les grains éliminés par des fistules ouvertes depuis longtemps à l'extérieur ; il n'a rien à faire avec le mycétome, dont les grains caractéristiques sont uniquement formés par un feutrage de filaments mycéliens.



Fig. 8. — Aspect macroscopique des tissus envahis depuis plus longtemps par le *Madurella mycetomi*, la réaction scléreuse est beaucoup plus intense (observation II). × 2.

Diagnostic. — Le diagnostic de mycétome s'impose; le grain noir de cette espèce, petit, dur, arrondi, verruqueux, ne sera pas confondu avec le grain du mycétome à *Aspergillus Bouffardi* tendre, lisse et plus volumineux. L'examen microscopique trancherait d'ailleurs immédiatement la question.

Pronostic. — Si les observations de « Dirri » des cas III et IV sont dues à ce même Champignon, la guérison spontanée pourrait se produire. Peut-être étaient-ce des cas à *Aspergillus Bouffardi*, dont la guérison semble s'obtenir assez facilement. Le pronostic est généralement funeste, la tumeur s'accroît et ne semble avoir aucune tendance à guérir. Le traitement chirurgical dès le début de la tumeur devra être employé et donnera certainement des cures définitives.

Mycétome blanc à *Indiella Mansoni* n. g., n. sp.

Distribution géographique. —Le type de cette description, qui est le seul cas connu, provenait de l'Inde. Il appartient à la collection

du Professeur P. Manson, de l'Ecole de Médecine tropicale de Londres, qui a bien voulu m'en envoyer des fragments pour en faire l'étude.

Anatomie pathologique. — A en juger par les pièces que nous avons eues à notre disposition, le tissu inflammatoire qui renferme les grains caractéristiques est distribué d'une manière diffuse dans les tissus ambiants légèrement sclérosés, et montrant, en divers points, les traces d'une inflammation chronique. Les traînées de tissu inflammatoire sont longues de plusieurs centimètres et de couleur brune, elles ne sont pas creusées de logettes visibles à l'œil nu, car les grains

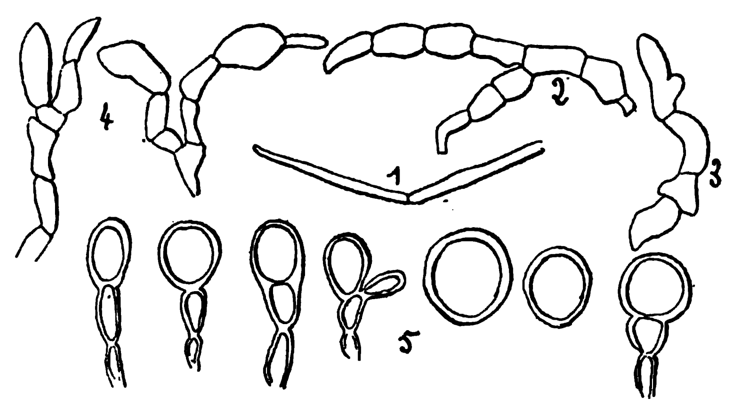


Fig. 9. — Eléments constituant les grains du mycétome à *Indiella Mansoni*. — 1, forme très rare de mycélium ; 2, 3, 4, forme habituelle des filament mycéliens ; sur la rangée inférieure divers types de chlamydospores terminales vues en coupe optique. × 1000.

sont microscopiques et de dimensions variant entre 0mm20 et 0mm25, ils sont très abondants dans le tissu.

Caractères des grains. — Les grains de ce mycétome sont blancs, de petite taille, leur forme est lenticulaire; certains sont réniformes et aplatis, ils sont durs et ne s'écrasent qu'après avoir été traités par une solution de potasse caustique ou l'eau de Javel. Pour étudier leur structure, il est indispensable d'en faire des coupes ou de les dissocier après ébullition dans une solution de potasse caustique.

La figure 3 de la planche XIV montre bien l'aspect du grain sur une coupe; c'est un type parfait de ce que l'on appelle en botanique un pseudo-parenchyme. Les filaments du Champignon sont larges

et accolés intimement les uns aux autres, sans que l'on puisse voir la moindre substance cémentaire entre eux. Ce grain, tel qu'il se montre à nous, représente un sclérote de Champignon ; le mycélium est passé à l'état de repos et attend des conditions meilleures et nouvelles pour végéter. Le thalle est presque entièrement transformé en chlamydospores terminales ou intercalaires, il n'existe qu'une très faible proportion d'hyphes normales. On voit nettement, sur la périphérie de la coupe, de grosses chlamydospores remplies de protoplasme.

En faisant bouillir le grain dans la solution de potasse, on observe des formes représentées dans la figure 9, ci-jointe ; en 1, un filament mycélien normal cloisonné ; en 2, 3 et 4, des filaments moniliformes déformés, à ramification latérale et produisant déjà, en certains points, l'ébauche de chlamydospores. Enfin, les figures de la rangée inférieure nous montrent diverses formes de ces chlamydospores définitivement constituées ; elles mesurent de 5 à 12 μ. leur paroi est épaisse et le protoplasme central est condensé.

Ces chlamydospores terminales ressemblant à celle que nous avons rencontrées dans les grains du mycétome à *Aspergillus nidulans* et dans ceux du mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, nous montrent que nous avons affaire à un Champignon du même genre. Néanmoins, en l'absence de forme de fructification typique, il nous est interdit de la classer dans le genre *Aspergillus* ; aussi avons-nous créé pour lui le genre provisoire *Indiella*, dans lequel rentrent tous les Champignons parasites de l'Homme formant des grains ou sclérotes dépourvus de pigment et répondant à la diagnose suivante :

Genre *Indiella*, n. g. — Mucédinées à thalle blanc, vivant en parasites dans divers tissus animaux (os, muscles, tissu conjonctif), possédant dans leur vie végétative des filaments de dimensions variant de 1 μ, et même moins, à 5 et 10 μ. Ces filaments sont cloisonnés et se ramifient de temps à autre latéralement, ils ne secrètent jamais de matière pigmentaire. Ces filaments forment toujours en se réunissant des grains, comparables quelquefois à des sclérotes, qui caractérisent les différentes espèces du genre. Dans ces grains se rencontrent, en nombre plus ou moins considérable, des chlamydospores, le plus souvent terminales.

Les grains du mycétome à *Indiella Mansoni* sont toujours nombreux dans le tissu inflammatoire, on les rencontre souvent en as-

sociation avec une Bactérie droite, large, qui se trouve par petits amas au milieu des interstices laissés par les filaments mycéliens, on rencontre quelquefois des colonies de cette Bactérie autour du grain, mais nous n'en avons jamais trouvé dans le tissu inflammatoire lui-même. Il semble y avoir un véritable parasitisme de la Bactérie, qui vit aux dépens du Champignon ou des substances qu'il élabore.

Encore une erreur qui pourra être faite dans les cultures où probablement une culture plantureuse de Bactéries se substituera à celle du Champignon que l'on voudrait obtenir. Dans l'espèce, cette confusion ne pourra se produire, car le Champignon possède des caractères suffisamment tranchés pour se laisser reconnaître.

Histologie pathologique. — Le tissu inflammatoire est brun et tranche par sa couleur sur le fond blanc des tissus légèrement sclérosés qui l'entourent. Ce tissu inflammatoire n'est pas entouré d'une capsule conjonctive nette comme celà se voit dans presque tous les autres mycétomes. La figure 7 de la planche XVI montre l'aspect de la lésion, les grains sont fortement colorés en noir et autour d'eux on aperçoit leur auréole de polynucléaires. Quelquefois quelques-uns de ces derniers pénètrent à l'intérieur des grains.

Le tissu inflammatoire renferme peu de lymphocytes et de macrophages, il est surtout infiltré de polynucléaires. Les vaisseaux capillaires néoformés abondent et les hémorragies capillaires ne manquent pas. Il est probable que l'aspect du tissu inflammatoire, dans les points récemment envahis par le parasite, doit être bien différent, malheureusement nous n'avons pas eu l'occasion de pouvoir faire cette étude; nous ignorons également de quelle façon se développe le grain.

Nous donnons de l'espèce de Champignon qui caractérise ce mycétome la diagnose suivante :

Indiella Mansoni, n. sp. — Mucédinée connue seulement à l'état de parasite chez l'Homme. Mycélium blanc, assez grêle quand il est jeune et mesurant alors de 1 μ 5 à 2 μ, possédant des cloisons distantes de 15 à 20 μ. Les filaments âgés deviennent irréguliers, de 3 à 5 μ de diamètre, les cloisons se rapprochent et sont distantes de 5 à 10 μ seulement. Les filaments donnent un grand nombre de chlamydospores terminales, rarement intercalaires, de 5 à 12 μ de diamètre, géné-

ralement sphériques et unicellulaires, quelquefois, mais rarement, segmentées. Les grains ou sclérotes formés dans les tissus sont très petits, aplatis, d'un diamètre variant de 0mm 2 à 0mm 25.

Ces grains sont souvent parasités par une Bactérie.

Habitat : Inde.

Mycétome blanc à *Indiella Reynieri* n. sp.

Distribution géographique. — Le seul et unique cas de cette espèce de mycétome vient d'être trouvé à Paris par le Dr Reynier, chirurgien des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine, il a bien voulu nous en confier l'étude.

Observation clinique. — Voici l'observation clinique, telle que Reynier l'a présentée à l'Académie de médecine, dans la séance du 19 juin 1906.

« Messieurs, je viens aujourd'hui, en mon nom et en celui de M. Brumpt, vous apporter la première observation qu'on ait recueillie en France de « Pied de Madura », la seconde qu'on ait publiée en Europe.

« Il s'agit d'un homme de 51 ans, très intelligent, ce qui m'a permis d'avoir une histoire de la maladie aussi complète que possible. Cet homme a toujours été valet de chambre, et n'a jamais quitté Paris, il n'a jamais marché pieds nus, si ce n'est dans sa chambre en se levant et en se couchant. Et quand on l'interroge pour savoir s'il a souvenance d'une plaie au pied, il répond qu'il n'en a eu aucune. Il quittait quelquefois son soulier, conservant ses chaussettes pour frotter. Est-ce dans cet exercice que l'inoculation à pu se produire.

« Toujours est-il que c'est en 1892 que le mal a débuté par un petit point rouge de la grosseur d'une lentille au milieu de la plante du pied, point qu'il prit pour un furoncle. Il perça, il s'écoula un peu de sérosité purulente et il ne s'en inquiéta pas tout d'abord, mais peu à peu se formait un petit durillon, qui ne lui faisait mal que quand il mettait le pied sur un caillou. Ce durillon augmentant et le pied commençant à ce niveau à se tuméfier, il entra dans le service du Dr Ducastel à Saint-Louis, qui lui mit de l'emplâtre de Vigo et quelques pointes de feu qui ne firent rien diminuer. Deux ans après, en 1896, il entrait de nouveau dans le même hôpital chez le Dr Danlos, qui mit des compresses de sublimé et fit faire cette reproduction en cire par M. Baretta, reproduction que j'ai trouvée au Musée de l'hôpital Saint-Louis, et que je vous présente aujourd'hui.

« En 1901 le pied se mit à enfler, il doubla de volume, il resta ainsi nous dit le malade pendant 5 ans, pendant lesquels le malade souffrit, d'après son dire, des douleurs atroces. En 1903, il entrait dans mon ser-

vice ; j'avais alors comme assistant notre regretté collègue M. Bouglé.

« Nous fûmes frappés de l'aspect œdémateux, dur, de ce pied, doublé de volume, de la peau qui était à la face plantaire épaissie et formant des plis, à la face dorsale tendue et semblant infiltrée. Si le pied avait l'aspect œdémateux, cependant l'impression du doigt n'y laissait pas de trace. Ce gonflement dur s'arrêtait alors au niveau des malléoles. L'articulation tibio-tarsienne était mobile.

« A la surface de la peau se voyaient de petites saillies verruqueuses violacées ressemblant à des dilatations superficielles. Certaines saillies, quand on les pressait, laissaient sourdre un peu de sérosité songuinolente. Au niveau de la malléole interne existaient des veines variqueuses qui donnaient l'aspect de certains pieds violacés à dilatations veineuses succédant à des thromboses veineuses.

« Devant cette lésion, nous avons pensé tout d'abord à la tuberculose. Mais bien vite nous rejetâmes ce diagnostic, car la radiographie nous montra des os sains et nous n'avions là aucun caractère d'une tuberculose des parties molles.

« Après avoir discuté tuberculose et syphilis, nous pensâmes à l'actinomycose et nous demandâmes au Dr Josué de nous faire des examens histologiques et bactériologiques qui, malheureusement, ne nous renseignèrent qu'imparfaitement. Dans une série de préparations on crut voir des débris d'actinomycète. Mais cependant, M. Josué ne voulut pas être affirmatif.

« Nous fîmes prendre au malade de l'iodure de potassium pendant deux mois sans résultat. Le malade nous quitta à ce moment, souffrant moins, cette diminution de douleur était due au repos. En effet, dès qu'il essayait de marcher, les douleurs revenaient, et, ne pouvant travailler, il se décidait à rentrer de nouveau à Saint-Louis, dans le service du Dr Hudelo, qui de nouveau, comme nous, eut recours aux pansements humides et à l'iodure de potassium et, comme nous, n'en obtint aucun résultat.

« Au mois de juin 1905, il fut vu par Poncet, de Lyon, qui en fit de l'actinomycose et l'envoya à Schwartz qui de nouveau remit à l'iodure de potassium le malade pendant deux mois sans obtenir plus que ses collègues. C'est alors que le malade souffrant toujours, desespéré, revint me trouver et me demanda de lui-même l'amputation, dont j'avais parlé devant lui avec mon pauvre ami Bouglé.

« L'amputation s'imposait encore plus lorsqu'il entra à la fin d'avril de cette année dans mon service.

« Le pied avait augmenté, la lésion paraissait plus diffuse. Lorsqu'il était venu la première fois, le maximum du gonflement correspondait au tarse. Lorsqu'il revint, l'œdème dur du pied était remonté au-dessus des malléoles. La région tibio-tarsienne était dure, infiltrée, la peau laissait voir des veines variqueuses ; le pied était violacé, comme il le serait dans une jambe dont, par le fait d'une phlébite, la circulation veineuse se ferait mal.

« Sur le pied existaient toujours des petites élevures violacées ; par quelques-unes, en pressant, il sortait un peu de sérosité.

« Le 26 janvier, je l'opérais.

« Tout d'abord, j'essayai de faire une désarticulation tibio-tarsienne, mais, la peau coupée, je me trouvai sur un tissu fibreux, dans lequel étaient englobés, confondus, les tendons, les vaisseaux, les nerfs, dont la dissection était impossible. Incisant la peau de la jambe verticalement, j'essayai de voir où s'arrêtait le processus fibreux, et je vis que les tissus ne reprenaient leur aspect normal qu'à 3 centimètres de l'articulation tibio tarsienne. C'est là que je me décidai à amputer la jambe, faisant en somme une amputation au tiers inférieur. Les suites opératoires furent simples, le malade ne suppura pas, et, un mois après, il quittait le service ne souffrant plus, muni d'un pied artificiel. »

Note sur le mycétome opéré par M. le Dr Reynier.

Le pied opéré présentait à sa surface un certain nombre de boutons arrondis, d'un diamètre moyen de 3 millimètres (Pl. XIII, fig. 1). Ces boutons sont au nombre de 65 sur la face plantaire et de 20 sur la face interne du pied, au-dessous et en avant de la malléole. Presque tous ces boutons sont percés à leur sommet d'un orifice ayant environ 1 millimètre de diamètre. A cet orifice fait suite une cavité de 2 ou 3 millimètres de profondeur, ou bien un trajet fistuleux très grêle pouvant aller assez loin dans le pied en s'anastomosant de temps à autre avec d'autres canaux (Pl. XVII, fig. 3). Ces fistules ne renferment qu'une quantité insignifiante de pus, et on comprend que le malade n'ait jamais éprouvé la nécessité de porter un pansement.

Ces boutons représentent simplement des tubercules parasitaires souscutanés, ayant anémié et distendu la peau (Pl. XVII, fig. 2). Ceux qui sont fermés contiennent leur grain caractéristique, ceux qui sont ouverts l'ont évacué à l'extérieur (Pl. XVII, fig. 3). Certaines de ces minuscules fistules sont en voie de cicatrisation. Il est probable que, depuis le début de l'affection, la trace de beaucoup de tubercules vides a dû disparaître après cicatrisation.

Pour étudier la topographie des nodules parasitaires dans l'intérieur du pied, nous avons effectué dans celui-ci une coupe sagittale médiane passant entre le deuxième et le troisième orteil.

On aperçoit sur la coupe (Pl. XIII, fig. 6) trois foyers malades. Le premier est situé sur la sole plantaire, au niveau de nombreuses fistules signalées ci-dessus (foyer plantaire); le second se trouve à la base du second métatarsien (foyer tarso-métatarsien); le troisième, de petite taille, est placé au-dessus de la tête du second métatarsien (foyer métatarso-phalangien). Tout le reste du pied est sain.

Dans les points envahis par le parasite, le tissu conjonctif est partout sclérosé et le bistouri le coupe en criant; le tissu adipeux, si abondant surtout sur la sole plantaire, a disparu au point malade (Pl. XIII, fig. 6). Tous les autres tissus du pied, os, cartilages, muscles, tendons, nerfs, semblent sains, malgré la longue durée de l'affection.

Le foyer tarso-métatarsien semble ancien, car on y rencontre de nombreux trajets fistuleux anastomosés entre eux, ayant de 2 à 5 millimètres de diamètre, et dans lesquels se trouvent des grains parasitaires assez volumineux (fig. 11) baignant dans un liquide purulent peu abondant. Ces différents foyers semblent communiquer entre eux par des trajets passant entre les tendons et les aponévroses.

Nous avons incisé le pied sur sa face interne, au-dessous de la malléole, au niveau des fistules signalées précédemment; l'aspect est le même que sur la coupe sagittale; les nodules parasitaires nombreux sont séparés les uns des autres par des faisceaux scléreux denses, le tissu adipeux a disparu et la malléole interne est intacte.

Anatomie pathologique. — Nous avons effectué de nombreuses coupes, sur dix fragments prélevés en divers points malades du pied. Certaines de ces coupes passent par des fistules (Pl. XVII, fig. 3) en voie de cicatrisation, d'autres, au niveau de tubercules superficiels encore intacts.

Malgré nos recherches, il nous a été impossible de trouver des tubercules au début de leur développement. Dans un seul nodule, qui semblait vidé de son grain, nous avons rencontré un certain nombre de cellules géantes disposées irrégulièrement, et entre lesquelles il nous a été impossible de rencontrer des filaments mycéliens. Dans certaines autres mycoses, ces filaments sont faciles à mettre en évidence au milieu de cellules géantes.

Tous les nodules que nous avons observés présentaient à peu près la même structure. Leur diamètre, quand ils sont isolés, est d'environ 3 ou 4 millimètres; au centre du nodule se trouve le grain (pl. XX, fig. 5), entouré d'un peu de pus formé de polynucléaires et de quelques grands mononucléaires; autour de cette masse se trouve un tissu friable, formé d'un réseau conjonctif très lâche infiltré de cellules embryonnaires, de macrophages et de polynucléaires; ce tissu est fortement vascularisé par de nombreux capillaires néoformés, qui se déchirent facilement; les petites hémorragies sont communes. Autour de ce tissu vascularisé, le tissu conjonctif se tasse; il est réduit aux seuls éléments fibrillaires et forme une enveloppe scléreuse résistante. Certains nodules, formés par la fusion de plusieurs autres, renferment plusieurs grains.

Grains. — Les grains parasitaires qui caractérisent les mycétomes sont, dans ce cas particulier, petits et blancs. Leur taille varie de 1/10 à 1 millimètre au maximum (fig. 10); les gros semblent d'ailleurs formés par l'agglutination de plusieurs petits. Ce qui frappe au premier abord, quand on les examine au microscope, à un faible grossissement, c'est leur forme, qui rappelle les excréments des Vers de terre. Un aspect semblable, quoique différent à certains égards, a déjà été signalé par Bouffard (12) dans une étude fort complète sur un cas de mycétome à grains noirs. Les grains du cas que nous examinons sont formés par l'enroulement d'un cordon de 1/4 à 1/5 de millimètre de diamètre; ils sont mous et se laissent écraser facilement entre lame et lamelle. Ils sont constitués par un feu-

trage très serré de filaments mycéliens cloisonnés, qui se terminent généralement par un renflement périphérique. Ces filaments sont réunis entre eux par un cément peu abondant, dont il est facile de se débarrasser par l'ébullition dans une solution de potasse caustique.

Sur les coupes, les grains se montrent sous forme de petites masses circulaires, elliptiques ou réniformes (pl. XVII, fig. 6; pl. XVII, fig. 2 et 3), suivant le point du grain par lequel passe la coupe. Ils sont constitués par un feutrage dépourvu de pigment et ne possèdent pas de hile.

Mycélium. — Les filaments du Champignon qui constituent les grains sont grêles, leur diamètre moyen est de 1 μ à 1 μ 5; ils présentent des cloisons faciles à voir (1, fig. 11), distantes de 10 à 15 μ. Vers la périphérie,



Fig. 10. — Grains âgés du mycétome à *Indiella Reynieri*. — 1, grain montrant le début de l'enroulement. × 45.

comme dans tous les autres mycétomes que nous avons étudiés précédemment, les filaments deviennent irréguliers, moniliformes, leur paroi cellulosique s'épaissit (2, 3, 4, 5, 6, fig. 11); en se réunissant ils forment un feutrage qui donne au grain sa forme caractéristique. C'est également dans cette couche périphérique que se rencontrent les chlamydospores terminales; quelques-unes sont divisées en deux et même en trois loges (7, 8, 9, fig. 11). Leur diamètre oscille entre 5 et 20 μ. Les chlamydospores intercalaires situées sur le trajet des filaments se rencontrent aussi en divers points du grain, elles sont toujours rares.

Sur les coupes, les filaments ne prennent pas le Gram et ils se colorent très mal par l'hématéine-éosine. Par contre, on arrive à bien colorer le contenu protoplasmique des filaments par le bleu Borrel ou le bleu coton dissous dans l'acide lactique. Ces dernières méthodes permettent de montrer que les sclérotes, ou grains, observés sont bien vivants puisqu'ils renferment un grand nombre de filaments et de chlamydospores remplis de protoplasme. On ne constate jamais dans ces grains d'association bactérienne, comme cela se rencontre dans d'autres mycétomes.

A quelle espèce de Champignon avons-nous affaire? Le Champignon

que nous venons d'étudier est ramifié latéralement et pourvu de cloisons, il s'éloigne considérablement du parasite de l'actinomycose ou de celui du mycétome à grains blancs de Vincent. Les caractères du grain ou sclérote, la disposition et la structure des chlamydospores terminales, le mode de ramification des filaments lui donnent les plus grandes ressemblances avec les Champignons de l'ordre des Ascomycètes et de la famille des Périsporiacés dans laquelle se rencontrent les *Aspergillus* et

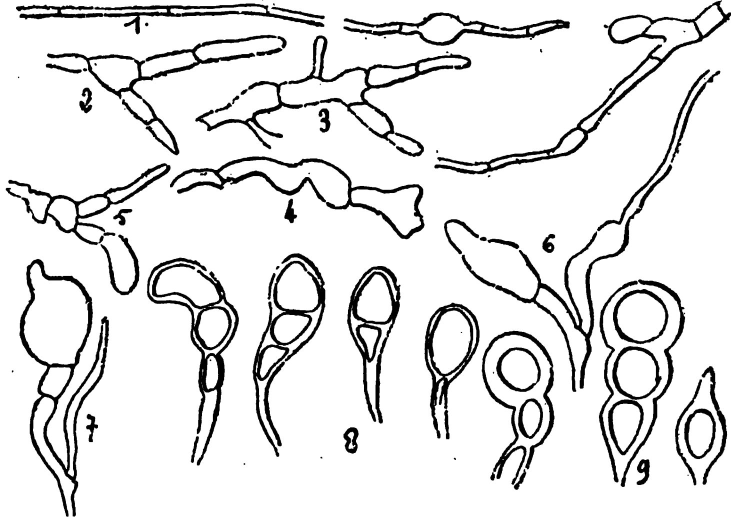


Fig. 11. — Eléments constituant les grains du mycétome à *Indiella Reynieri*. — 1, forme filamenteuse jeune du centre des grains ; 2, 3, 4, 5, 6 filaments périphériques ; 7, 8, 9 diverses formes de chlamydospores terminales vues en coupe optique, les formes cloisonnées sont très communes. × 1000.

le sous-genre *Sterigmatocystis*. Comme nous n'avons pas pu faire de culture du Champignon en question, et quoique notre impression est qu'il appartient au genre *Aspergillus*, nous le faisons rentrer dans le genre provisoire *Indiella*, que nous avons créé pour classer provisoirement tous les Champignons cloisonnés dépourvus de pigment que l'on rencontre dans les mycétomes. Comme l'espèce que nous étudions est absolument nouvelle comme parasite des mycétomes, nous nous faisons un plaisir de la dédier au docteur Reynier.

Le Champignon de ce mycétome parisien deviendra donc l'*Indiella Reynieri* n. sp.

Il est probable, pour ne pas dire certain, que cette espèce est l'une des nombreuses Moisissures que nous avons l'occasion de rencontrer autour de nous; le jour où un nouveau cas de mycétome identique à celui que nous venons d'étudier se présentera, la culture permettra peut-être d'identifier le parasite avec un des nombreux *Aspergillus* ou *Sterig-*

matocystis qui nous entourent; ce jour-là, notre espèce devra tomber en synonymie; elle aura eu tout au moins l'avantage de mettre un peu d'ordre dans cette question encore si complexe des mycoses spontanées de l'Homme.

Voici la diagnose de cette espèce :

Indiella Reynieri n. sp. — Mucédinée à thalle blanc, vivant en parasite chez l'Homme. Le mycélium jeune est grêle, d'un diamètre de 1 μ à 1 μ 5, les cloisons sont distantes de 10 à 15 μ. Les filaments périphériques, irréguliers, moniliformes, acquièrent un diamètre de 4 à 5 μ et les cloisons sont plus rapprochées que dans les filaments centraux. Les filaments se terminent presque tous à la périphérie par une chlamydospore, souvent divisée en deux ou trois loges, d'un diamètre variant de 5 à 20 μ. Les chlamydospores intercalaires sont plus rares.

Les filaments restent toujours accolés les uns aux autres et forment un grain ou sclérote tout à fait caractéristique, arrondi quand il est jeune; il se transforme, en vieillissant, en un cordon enroulé ressemblant à des excréments de Ver de terre; les dimensions de ce grain ne dépassent pas 1 millimètre de diamètre.

Habitat. — Paris.

Mycétome à *Indiella somaliensis* n. sp.

Distribution géographique. — Autant qu'il nous a été permis d'en juger par les descriptions anatomo-pathologiques macroscopiques des anciens auteurs, et par quelques études microscopiques récentes très insuffisantes, ce mycétome blanc semble plus commun dans l'Inde que le mycétome blanc de Vincent. Nous verrons un peu plus loin les réserves que l'on doit faire sur les résultats des cultures de *Discomyces* obtenues par divers auteurs en partant de certains cas de mycétomes à grains blancs.

Les mycétomes types de cette affection que nous avons l'occasion de décrire en détail proviennent du pays Somali et ont été observés par notre ami Bouffard dans le pays Somali, d'où le nom donné au parasite que nous y avons découvert.

Observation I (Dr Bouffard). — « X*** femme Dankali, âgée de quinze ans environ, nomade vivant dans le désert à quatre jours d'Obock.

« Antécédents héréditaires et personnels sans intérêt. L'histoire clinique de la malade a débuté il y a quatre ans. En l'espace de quelques jours il s'est développé sur le bord externe du pied gauche une grande et une petite pustule qui furent ouvertes, et par lesquelles s'échappa du pus et des grains blancs. La malade ne peut préciser à la suite de quel traumatisme elle a eu ces boutons mais il ne faut pas oublier que le sol du

désert est jonché d'épines et que les indigènes ne font attention à leurs piqûres qu'en cas de blessure sérieuse.

« Depuis le moment où ces boutons ont apparu, le pied a augmenté progressivement de volume, et, depuis un an, bien qu'il n'existe pas de douleurs spontanées, l'impotence fonctionnelle est absolue, la malade reste couchée; l'état général a toujours été bon.

« A l'examen on constate un état général satisfaisant, pas de fièvre, pas de réaction des ganglions de l'aine.

« Le pied présente un aspect dont la photographie (pl. XIV fig. 4), donne une bonne idée. Le pied malade est hypertrophié et déformé, sa circonférence au niveau de l'articulation tarso-métatarsienne dépasse de 15 centimètres celle du pied sain. Au toucher les téguments du pied sont plus chauds que ceux de la jambe, ils sont durs, ligneux et le doigt enfoncé ne laisse pas de godet. On observe sur la face supérieure et externe du pied de nombreux pertuis par où les grains s'échappent à la pression. La tumeur est douloureuse quand on le comprime.

« La surface du pied ne présente pas de tumeurs saillantes, il existe simplement des pustules qui, une fois ouvertes, donnent passage au pus et aux grains. La peau de la sole pédieuse est saine.

« Le stylet enfoncé par les pertuis ne pénètre pas à plus de 1 centimètre, il est arrêté par la résistance des tissus. L'amputation est jugée nécessaire et acceptée. La désarticulation tibio-tarsienne essayée d'abord est impraticable par suite de la propagation de la tumeur en arrière; la jambe est amputée au niveau du tiers supérieur.

Anatomie pathologique. — « Après l'opération, le pied a été disséqué; le bistouri entame en criant les parties périphériques de la tumeur qui sont fortement sclérosées. La zone malade est constituée par un tissu scléreux blanc parsemé d'îlots assez nombreux, d'une couleur brune, sortes de petits nids contenant un ou plusieurs grains blanc jaunâtre. Ces îlots ne paraissent pas communiquer entre eux.

« Tous les éléments du pied : os, muscles, tendons, tissu cellulo-adipeux ont été envahis par la tumeur, on ne trouve pas de trace reconnaissable de tissu musculaire. Le tissu osseux des phalangettes des orteils est seul respecté. La surface articulaire du tibia paraît saine mais le bistouri l'entame facilement, le tissu est manifestement raréfié. L'astragale a l'apparence d'une éponge et s'écrase facilement, le calcaneum est envahi dans sa partie antérieure seulement. Le tissu des métatarsiens est raréfié, mais ceux-ci ont néanmoins doublé de volume. Le Champignon a pénétré dans l'os qui est parsemé d'îlots grisâtres contenant en leur centre des grains jaunes.

« Ces îlots qui se trouvent dans toute la tumeur, aussi bien dans les os que dans le tissu fibreux, ont généralement le volume d'un grain de Mil; mais en certains endroits, surtout au niveau des troisième et quatrième métatarsiens, les îlots atteignent le volume d'une noisette. »

Observation II. — Le Dr Bouffard nous a rapporté de Djibouti un pied volumineux opéré par lui chez une femme Somali ou Dankali. La maladie

avait débuté neuf ans auparavant. La photographie 6 de la planche XII donne une idée des lésions énormes présentées par ce mycétome.

Au lieu de présenter quelques fistules à la surface de la peau restée saine en apparence comme dans le cas précédent, ce pied est couvert sur toute sa surface, même sur la face plantaire, de tumeurs à différents degrés de développement. C'est grâce à l'examen de ces jeunes tumeurs cutanées que j'ai pu faire une étude aussi complète que possible de cette intéressante mycose.

La photographie 2 de la planche XIV qui représente une coupe passant par le milieu du pied montre les lésions typiques produites par le Champignon parasite dans ce cas absolument remarquable. Le tissu osseux du pied a à peu près entièrement disparu, les métatarsiens sont détruits et, seuls, des vestiges plus ou moins reconnaissables de tissu osseux néoformé se rencontrent par places. Les limites entre l'astragale, le calcaneum et les autres os du tarse sont impossibles à tracer, ces os sont creusés de vacuoles comme une éponge, il en est de même du tibia dont la partie inférieure est fortement raréfiée. Comme dans le cas précédent, à l'exception de quelques lobules de tissu adipeux faciles à reconnaître au niveau du talon et quelques lames aponévrotiques encore visibles sur la face plantaire, tout le reste : muscles, tendons, os est transformé en tissu scléreux plus ou moins homogène dans lequel se rencontrent par place des îlots osseux anciens ou néoformés. Dans ce tissu scléreux on rencontre des cavités faciles à voir sur la coupe, ces cavités dont quelques-unes atteignent le volume d'une petite noisette sont remplies d'un grand nombre de grains jaunâtres agglomérés ensemble comme des œufs dans un ovaire de Poisson. Ces cavités s'enfoncent profondément et représentent de larges sinus qui font communiquer entre eux des points plus ou moins éloignés du pied. Tout le reste du pied est rempli de petits nodules inflammatoires au centre desquels se trouvent un ou plusieurs grains.

Sur le dos du pied on peut voir la coupe d'une volumineuse tumeur non ulcérée. Le tissu inflammatoire a une teinte brune due probablement à la vascularisation intense et aux hémorragies capillaires qui s'y produisent. La tumeur dorsale que nous avons étudiée au point de vue histologique (pl. XV, fig. 5), présentait de nombreux grains isolés les uns des autres, nul doute qu'à la longue tous les grains ne se soient réunis entre eux pour former des masses semblables à celles que l'on trouve dans les parties profondes du pied, à moins qu'ils n'aient été éliminés à l'extérieur par l'ulcération de la tumeur. A certains égards ce mycétome présente un aspect clinique voisin de celui que nous connaissons dans l'actinomycose.

Etude du grain. — Autant qu'on peut en juger par les pièces conservées dans l'alcool, les grains caractéristiques de ce mycétome sont durs, ils roulent sous le doigt mais ne s'écrasent pas comme ceux d'autres mycétomes même après leur conservation dans les mêmes milieux. La couleur de ces grains varie du blanc au jaune rougeâtre, leur volume est toujours

petit, leur diamètre atteint 1 millimètre en moyenne, leur surface est lisse. On en trouve parfois de gros, mais en les lavant dans l'eau on voit qu'il s'agissait simplement d'un accolement accidentel de plusieurs grains. Ces grains sont sphériques quand ils sont seuls dans un nodule, ils deviennent polyédriques par pression réciproque quand ils sont accolés les uns aux autres.

Histologie pathologique. — Dans les deux mycétomes dont nous venons de relater l'histoire nous avons retrouvé le même parasite. Les nombreuses microphotographies ayant trait à ces cas vont nous permettre de suivre facilement la description. C'est dans les tumeurs jeunes, en voie de croissance à la surface du pied, qu'il est le plus aisé de débrouiller la genèse des néoformations inflammatoires. C'est ce qui se rencontre également dans l'actinomycose. D'ailleurs, l'allure des lésions dans cette espèce de mycétone ressemble presque en tous points à ce que nous avons décrit au sujet de l'actinomycose bien que le Champignon qui produit ces différents mycétomes soit totalement différent.

Le jeune parasite se présente toujours au milieu d'une cellule géante, sous forme d'une masse irrégulière se colorant d'une façon plus intense que le protoplasme de la cellule qui l'entoure. Les photographies 3 et 4 de la planche XXI montrent cet aspect. A un examen attentif cette masse parasitaire se montre formée par un Champignon cloisonné ramifié latéralement ayant un mode de végétation nettement radié, et, de dimensions très faibles, atteignant 0 µ 5 de diamètre, sauf au niveau de certains renflements disséminés d'une façon assez irrégulière et que nous comparons aux chlamydospores du *Madurella mycetomi*, dont ce Champignon se rapproche d'ailleurs assez étroitement.

La figure 12, ci-jointe, nous montre l'évolution de la lésion. En 1, une cellule géante renferme un fragment parasitaire formé déjà d'un assez grand nombre de filaments mycéliens unis entre eux par une substance cementaire amorphe analogue à celle qui unit entre eux les filaments du *Madurella mycetomi*. Cette substance interstitielle se colore d'une façon intense par le bleu Borrel. En 2 nous voyons un bloc mycélien plus volumineux, la cellule géante est réduite à quelques noyaux périphériques. Quand le grain est isolé dans les tissus il continue à s'accroître en prenant une forme de plus en plus sphérique, mais généralement deux (en 3), trois ou quatre (en 4) cellules géantes se réunissent, les parasites qu'elles renferment se soudent entre eux et l'ensemble du nouveau parasite d'abord à contours irréguliers s'arrondit, et, après quelques temps, on obtient une petite masse ronde (pl. XIX, fig. 3) dépourvue de cellules géantes et noyée au milieu du tissu inflammatoire plus ou moins ramolli. On peut dès le début du grain constater qu'il est formé de deux parties très nettes, l'une centrale qui est formée exclusivement par le parasite qui se colore d'une façon intense, l'autre périphérique formée au début par les lambeaux de protoplasme des cellules géantes et qui dans la suite semble se produire par une fonte des éléments du tissu inflamma-

toire qui l'entourent. Cette masse qui se colore par toutes les couleurs de fond, est comparable à la zone amorphe qui entoure les masses d'actinomycose, elle est également comparable à la zone radiée que l'on trouve dans les grains du *Discomyces Madurae*.

Quand le grain grossit (pl. XIX, fig. 4 et 5), le parasite présente 3 zones absolument caractéristiques. Une zone périphérique amorphe, effilochée comme un pompon, puis une zone plus colorée, qui représente la partie jeune du Champignon placée, comme dans les milieux de culture, toujours à la partie la plus externe, enfin au centre une masse se colorant moins fortement mais dans laquelle on trouve encore de nombreux filaments mycéliens. La figure 5 de la planche XIX nous montre un grain formé par la réunion de quatre jeunes grains, la soudure a été complète, l'aspect du parasite rappelle par son mode de végétation ce que nous avons décrit dans le *Discomyces Madurae*.

Fait curieux et dont nous signalerons l'importance au sujet de la culture, nous avons rencontré dans presque tous les gros grains, dans les parties profondes des tissus, au milieu de la zone amorphe périphérique et quelquefois même en contact avec le Champignon caractéristique de la maladie, un micro-organisme se présentant généralement sous la forme bactérienne mais que nous avons vu, assez rarement il est vrai, se présenter sous la forme dichotomique caractéristique des *Discomyces*. L'envahissement de la couche périphérique par ce parasite est quelquefois assez précoce, puisqu'il peut débuter dès la cellule géante (St., 3, fig. 12). Il peut d'ailleurs manquer; en tous cas le grain caractéristique de cette maladie, dont on peut suivre l'évolution dès la cellule géante, est exclusivement formé par un Champignon tout à fait différent en organisation de ce *Discomyces*.

Les grains ne se présentent pas dans un tubercule, comme cela se rencontre dans certains mycétomes; ils affectent absolument l'allure de l'actinomycose; la photographie 3 de la planche XVI qui montre une coupe faite verticalement dans une jeune tumeur cutanée nous en donne une bonne idée. Il existe sous la peau une tumeur inflammatoire qui peut être volumineuse, à son niveau la peau est amincie mais ne semble s'ulcérer qu'assez tardivement. Le centre de la tumeur est évidemment la partie la plus âgée, puisque c'est à son niveau que nous trouvons de gros grains dont quelques-uns ont été arrachés et ne se retrouvent plus dans les lacunes qu'ils occupaient. Cette tumeur cutanée venait évidemment de la profondeur. Sur toute la périphérie, on peut voir des nids de celulles géantes, ayant toutes à leur centre un jeune bloc mycélien. Les photographies 1 et 2 de la planche XIX montrent bien ces cellules, la partie foncée représente le Champignon. Sur la photographie 3 de la planche XVI on peut voir, à gauche et en haut, un tout petit grain de couleur foncée, presque en contact avec le tissu sain; ce grain avait une structure particulière : toute sa masse était divisée en petits blocs mycéliens à peu près égaux, ayant environ 15 μ de diamètre, autour de ce grain en voie de fragmentation, entouré de ses bourgeons, le tissu était absolument

dégénéré et faisait un contraste avec le tissu inflammatoire à éléments jeunes et riches en protoplasme. Comme ces blocs mycéliens avaient la même dimension que ceux que l'on rencontre à l'intérieur des plus jeunes cellules

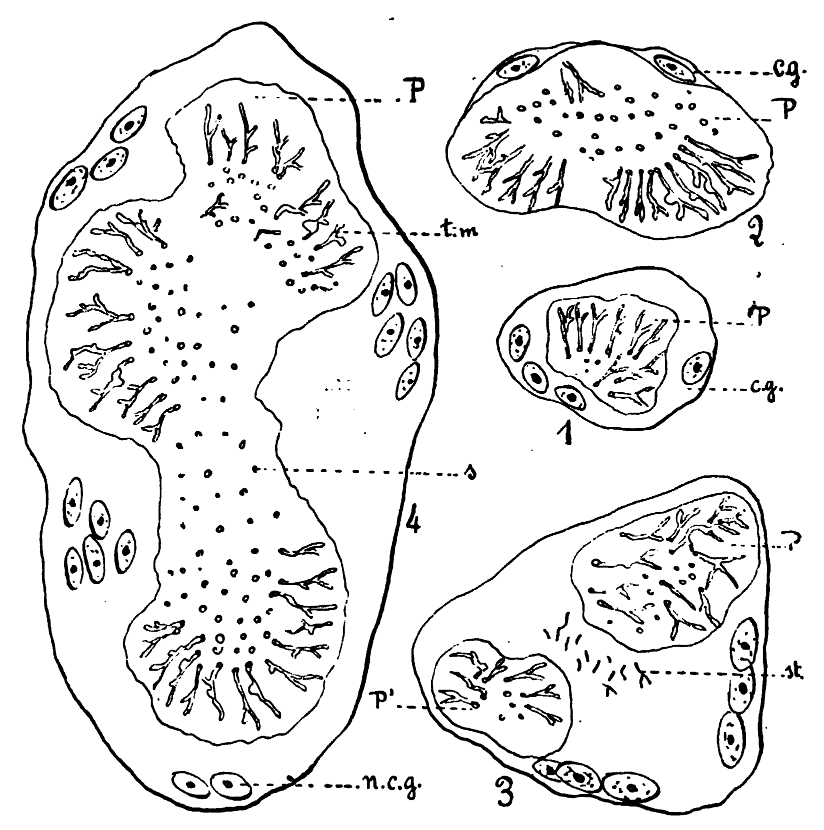


Fig. 12. — Evolution du grain du mycétome à *Indiella somaliensis*. — 1, cellule géante ayant dans son protoplasme une jeune colonie parasitaire, on aperçoit en clair sur un fond fortement coloré les filaments ramifiés et cloisonnés du parasite; 2, la colonie est plus grosse ; en 3, deux cellules géantes se sont soudées, leur protoplasme renferme également quelques fragments mycéliens de *Discomyces*, *st.*; 4, colonie parasitaire plus développée provenant de la fusion de quatre ou cinq cellules géantes. × 1000.

géantes parasitées, nous considérons ce grain comme étant en voie de reproduction par segmentation totale, les différents segments devant être pris ensuite par les macrophages, pour former dans cette lacune un nid de cellules géantes parasitées, comme ceux que l'on voit dans les autres points de la coupe.

Le tissu dans lequel baignent ces grains est un tissu inflammatoire, pas-

sant insensiblement aux tissus chroniquement mais plus discrétement altérés. Autour de chaque grain on observe un cercle de polynucléaires, puis, autour du tissu conjonctif à très larges mailles avec un grand nombre de capillaires néoformés, des lymphocytes, des macrophages, enfin des cellules géantes rarement isolées, le plus souvent avec un bloc parasitaire en leur milieu.

Culture. — Dans les deux cas qui viennent d'être décrits, Bouffard est arrivé a obtenir d'emblée une culture pure de *Discomyces*. Cette culture ne se produit pas sur du bouillon de foin alors que le *Discomyces Madurae* aime tout particulièrement ce milieu. Elle ne pousse pas davantage sur le bouillon de Dourah. Elle se développe normalement et très vite sur pomme de terre où elle donne une culture blanche plissée ressemblant à un Lichen, cette culture jaunit vers le 5e ou le 6e jour. Cette culture ne devient jamais rouge, ce qui la distingue de la culture de Vincent. A l'examen microscopique, on constate un *Discomyces* typique. Cette culture est certainement celle du parasite associé généralement aux grains et que l'on peut voir sur les coupes colorées au bleu Borrel. Il est très possible que les auteurs qui ont obtenu, dans l'Inde ou ailleurs, des cultures homologuées par eux avec le *Discomyces* de Vincent et des cultures provenant d'un mycétome à petits grains semblables à des œufs de Poisson, ont fait une faute d'interprétation.

Quel est le rôle joué par de *Discomyces* dans le développement du parasite typique de la tumeur ?...

Le Champignon qui produit les grains semblables à des œufs de Poisson est très difficile à étudier, par suite de ses faibles dimensions. Quand on fait bouillir le grain dans la potasse, la couche périphérique disparaît mais le feutrage mycélien reste cohérent, il en est de même avec les autres liquides dissolvants. Avec l'eau de Javel concentrée, on obtient un meilleur résultat, mais les filaments ne veulent pas se séparer les uns des autres et par écrasement le grain se brise. Pour mieux le voir, le meilleur moyen est de faire des coupes à travers les grains et de les surcolorer soit à l'hématéine soit au bleu Borrel, on teint de cette façon le cément interstitiel et les Champignons apparaissent plus nettement.

Nous donnons la diagnose suivante de notre Mucédinée :

Indiella somaliensis n. sp. — Mucédinée connue seulement à l'état de parasite de l'Homme. Mycélium jeune très grêle de 0 μ 5 de large, blanc à

ramifications latérales et pourvu de cloisons assez rares. Les filaments plus âgés restent blancs, mais leur forme est plus irrégulière, ils sont souvent moniliformes et l'on rencontre sur leur trajet des ampoules qui sont probablement des chlamydospores intercalaires de 1 μ 5 à 2 μ 5 de diamètre. Le Champignon pousse radialement, les parties jeunes, toujours périphériques, sont séparées du tissu inflammatoire par une zone hyaline prenant les couleurs de fond et probablement de nature protoplasmique; dans cette zone, on rencontre fréquemment un *Discomyces* qui vit en association ou en parasite. Le grain formé par le feutrage mycélien est dur, difficile à ramollir par les agents habituels, par suite de la composition chimique du cément qui unit les filaments entre eux. Ce cément incolore doit avoir une nature chimique voisine du pigment noir que l'on rencontre dans les autres mycétomes, car il fixe le bleu de méthylène avec la même intensité que ce dernier.

Distribution géographique: Djibouti est probablement très abondant dans l'Inde, si on considère l'aspect clinique décrit ci-dessus et les quelques examens histologiques qui ont été faits (Unna et Delbanco (86)).

Diagnostic. — Le diagnostic de mycétome s'impose quand on a pu faire sourdre à travers les fistules des grains jaunes ou blanc jaune. Ces grains sont absolument caractéristiques par leur forme et leur consistance, il est impossible de les confondre avec les grains des autres mycétomes étudiés précédemment. Du reste, le microscope lèvera tous les doutes en montrant un aspect identique à celui que nous avons représenté sur nos photographies.

L'examen radiographique montrera toujours une altération profonde du tissu osseux pour lequel le Champignon de ce mycétome semble avoir une affinité spéciale qui le rapproche de l'actinomycose et l'éloigne du *Discomyces Madurae* qui n'attaque que faiblement et localement le tissu osseux. Tous les mycétomes blancs de l'Inde ayant les grains en œufs de Poisson et dans lesquels on trouve une désorganisation du squelette (voir les planches et les descriptions de Lewis (60), appartiennent certainement à cette espèce.

Pronostic. --La maladie abandonnée à elle-même est lentement mais sûrement envahissante. Sur la figure 6 de la planche XII, on peut voir que les tubercules parasitaires cutanés remontaient au dessus de la cheville et comme la propagation se fait de proche en proche, nul doute que la maladie ne soit montée plus haut encore.

Comme il ne semble pas y avoir de traitement médical l'opération s'impose, et il est certain qu'au début cette opération pourrait se faire sans grands délabrements.

CONCLUSIONS

1° A l'exception des deux premières espèces de mycétomes décrites dans ce travail et qui sont produites par des *Discomyces*, les six autres espèces sont occasionnées par des Champignons différant spécifiquement les uns des autres, mais ayant les plus grandes affinités génériques. Comme pour deux d'entre eux la culture ou l'observation anatomo-pathologique ont permis de savoir qu'ils appartenaient au genre *Aspergillus* les autres rentreront à coup sûr dans ce genre quand on aura réussi à en obtenir la culture. Actuellement nous les groupons, suivant la présence ou l'absence de pigment, dans nos genres provisoires *Madurella* et *Indiella*.

2° L'étude des mycoses spontanées de l'Homme appartenant au groupe des mycétomes nous a permis de mettre en évidence la biologie de ces curieux Champignons parasites. Il peuvent, à l'encontre de ce que l'on croyait, même dans les tissus, non seulement montrer des formes de résistance comme les sclérotes et les chlamydospores, mais encore des appareils sporifères caractéristiques *(Aspergillus nidulans* et *Aspergillus Bouffardi).*

3° Nous pensons que la production du mycétome doit demander de la part de l'hôte et de la part du parasite, des conditions assez difficiles à rencontrer dans la nature, autrement le nombre de ces affections serait immense. Les indigènes, marchant pieds nus dans les régions désertiques et qui payent d'ailleurs le plus lourd tribut à cette maladie devraient tous être contaminés.

4° Etant donnée la faible résistance des spores conidiennes dans les tissus et le peu de succès des injections sous-cutanées expérimentales de spores, nous pensons que le Champignon doit être inoculé dans les téguments sous une forme de résistance capable de mieux lutter contre les agents destructeurs de l'organisme que les filaments issus des conidies.

5° Nous avons insisté à plusieurs reprises dans notre travail, sur le rôle que semblent jouer les cellules géantes et épithélioïdes, à protoplasme abondant et fluide, dans la nutrition du jeune parasite. Nous avons signalé également à propos de l'actinomycose en particulier, le rôle actif que jouent les macrophages dans la dissémination de la maladie à distance, les défenseurs de l'organisme sont devenus les agents de sa déchéance.

6° Nous avons montré, à propos de chaque mycétome, que l'examen macroscopique de la tumeur est en général assez peu caractéristique et dépend beaucoup de l'âge de la lésion. Le grain au contraire est absolument typique dans les huit espèces que nous avons décrites comme capables de déterminer cette affection; d'ailleurs, en cas de doute, l'examen microscopique éviterait toute confusion.

7° Nous avons dans ce travail signalé quatre nouvelles espèces de Champignons du groupe des Moisissures capables de donner l'aspect clinique « mycétome », cette nouvelle acquisition scientifique porte à huit le nombre des espèces mycosiques capables de donner cette maladie. Nul doute que des recherches systématiques analogues à celles dont nous avons essayé de donner une idée dans notre mémoire ne permettent de découvrir encore de nombreuses espèces dont le rôle pathogène serait démontré.

8° Enfin, on aura des chances d'identifier les espèces parasites rencontrées dans les tumeurs, même en l'absence de cultures, quand on aura étudié d'une facon plus précise que cela n'a été fait jusqu'à présent la morphologie et la biologie des *Aspergillus* ou des autres Moisissures à thalle cloisonné qui ont un optimum cultural voisin de 37°, quel que soit d'ailleurs le volume de leurs spores. L'inoculation traumatique qui donne les mycétomes ne nécessite pas en effet de spores d'une dimension déterminée, elle exige un parasite pouvant vivre et se développer à 37°. Les Moisissures qui présentent ces caractères sont certainement plus communes dans les régions tropicales que dans les régions tempérées. Leur étude est facile à entreprendre; elle serait du plus grand intérêt scientifique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Adami J. G., et Kirckpatrick B. A., Notes upon a case of Madura foot occuring in Canada. *Trans. of the Assoc. of Amer. Phys.*, 1895.

2. Albertini et Desvernine, Nota preliminar sobre dos casos de pie de Madura. *Revista de med. trop.*, II, p. 73-87, 1901.

3. Babes, Der Madurafuss (Actinomyces des Fusses, Perical, Mycetom). *Handbuch der pathogenen Mikroorganismen von Kolle und Wassermann*, III, p. 454-470, 1903.

4. Ballingal,... *Trans. med. and phys. Soc.* Bombay, p. 273, 1855.

5. Berkeley, On the so-called fungus foot of India. *Med. Press. and Circ.*, dec. 6, 1876.

6. Blanchard R., Rapport sur un mémoire de M. le Dr G. Legrain (de Bougie) intitulé : « Notes sur un nouveau cas de Pied de Madura observé en Algérie ». *Bull. Acad. méd.*, p. 753, 1896.

7. — Sur le Champignon du mycétome à grains noirs. *Bull. Acad. méd.* p. 46, 1902.
8. Bocarro, J. E., An analysis of one hundred cases of Mycetoma. *Lancet*, 30 septembre 1893.
9. — Mycetoma. *Lancet*, 5 janvier 1895.
10. — Pied de Madura. *d Arch. de Mé. nav.*, t. 64, p. 149, 1895.
11. Bouffard, Pieds de Madura observés à Djibouti. *Annales d'hyg. et de méd. col.*, V, p. 636-652, 1902.
12. — Du Mycétome à grains noirs en Afrique. *Annales d'hyg. et de méd. col.*, VIII, p. 579-590, 1 pl., 1905.)
13. Boyce et Surveyor, Upon the existence of more than one fungus in Madura disease. *Philos. Trans.*, CLXXXV, sect. B, 4 pl. ; *Rep. and Proceed. R. Soc.*, LIII, 1893.
14. — The fungus foot disease of India. *Brit. med. Journ.*, p. 638, 1894.
15. Boyce, Eine neue Streptothrix-Art gefunden bei der weissen Varietät des Madurafusses. *Hyg. Rundschau*, VI, p. 529, 1894.
16. Bristowe, Fungus foot of India. *Trans. of path. Soc. London*, p. 320, 1871.
17. Bruas, Pied de Madura observé à Madagascar. *Annales d'hyg. et de méd. col.*, VI, p. 602, 1903.
18. Brumpt, Bouffard et Chabaneix, Notes sur quelques cas de paludisme et sur un cas de mycétome observés à Djibouti. *Archives de Parasitologie*, IV, p. 564-567, 1901.
19. Brumpt, Mycétome à grains noirs. *Archives de Parasit.*, V, p. 151-156, 1902.
20. — Mycétome à grains blancs. *Archives de Parasitologie*, V, p. 156-158, 1902.
21. — Sur le mycétome à grains noirs, maladie produite par une Mucédinée du genre *Madurella* n. g. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 997-999, 1905.
22. Brumpt et Reynier (voir Reynier et Brumpt).
23. Brunswic-Le Bihan et Ch. Nicolle, Mycétome aspergillaire. *Bull. Acad. de méd.*, 1906.
24. Carter Vandyke, The fungus disease of India. *Pathol. Trans.*, (2), XXIV, p. 169, Bombay, 1861.
25. — On the nature of Mycetoma or the fungus disease of India. *Lancet*, 11 et 25 juillet 1874.
26. — *On Mycetoma or the fungus disease of India.* Londres, 1874.
27. Chabaneix et Bouffard, Pied de Madura observé à Djibouti. *Annales d'hyg. et de méd. col.*, IV, p. 452-456, 1901.
28. Coquerel, Note sur l'examen microscopique des lésions que l'on observe dans l'affection connue sous le nom de périçal ou pied de Madura. *C. R. Soc. de Biol.*, XVII, p. 191-197, 1865.
29. Cornwall, J. W., Notes on the cultivation of *Streptothrix Madurae*. *Indian med. Gaz.*, XXXIX, p. 208-209, 1904.
30. Corre, A., *Traité clinique des maladies des pays chauds*, 1887.
31. — La maladie de Ballingal (Pied de Maduré) d'après des notes inédites du Dr Collas. *Arch. de méd. nav.*, 1883.
32. Crookshank, E., Actinomycosis and Madura disease. *Lancet*, 1897.
33. Cunningham and Lewis, The fungus disease of India: a report of observations. *Eleventh Annual Report of the Sanitary Commissioner with the Government of India.* Calcutta, septembre 1875.
34. Cunningham, Rapport. *Sc. mem. by the Med. off. with the army in India*, n° 9, 1895.
35. Delbanco, E., Ein americanischer Fall von Mycetoma pedis. *Deutsche med. Zeit.*, n° 48, p. 497-500, 1897.
36. — Ein americanischer Fall von Mycetoma pedis; eine neue Strahlenpilzart. *Deutsche med. Zeit.*, 17 juin 1897.
37. — Ein neue Strahlenpilzart nebst Bemerkungen über Verfettung und hyaline Degeneration. *Münch. med. Woch.*, p. 82, 1878.
38. Desvernine, C. M. and Albertini, A. D., of Habana, Calnek of San José

de Costa-Rica, DEBAYLE, of Leon, Nicaragua, MORÉNO of Habana. Madura foot. *Pan-american Congr. Med. Record*, 1901; *Journal of trop. med.*, p. 106, 1901.

39. DOWNIE, Madura foot disease, mycetoma of India. *Med. Press and Circ.*, p. 190, 1876.

40. FOX, Theso-called fungus foot of India. *Lancet*, p. 190, 1876.

41 .— Fungus-foot of India. *Trans. path. Soc. London*, XXII, p. 320, 1871.

42. GÉMY et VINCENT, Sur une affection parasitaire du pied non encore décrite (variété de pied de Madura). *Annales de derm.*, n° 5, 1892.

42'. — Affection parasitaire du pied analogue sinon identique à la maladie dite de Madura. *Congrès de dermat. et syph.*, 25 avril 1892.

43. GÉMY et VINCENT, Sur un nouveau cas de « Pied de Madura ». *Annales de dermat.*, p. 1253, 1896.

44. HATCH and CHILDE, A remarkable case of mycetoma. *Lancet*, p. 1271, 1894.

45. HEWLETT, On actinomycosis of the foot, commonly known as Madura foot. *Lancet*, II, p. 18, 1892.

46. HIRSCH, Der Madura-Fuss. *Virchow's Archiv.*, XXVII, p. 98, 1863.

47. HOGG, Fungus foot disease of India. *Trans. of the path. Soc.*, XXIII, p. 294, 1872.

48. — The Madura foot of India. *Med. Times and Gaz.*, p. 93, 1871.

49. HUNTLY, Case of Madura foot in its initial stage. *Glasgow med. Journ.*, nov. 1889, mai 1890.

50. HYDE, SENN and BISHOP, A contribution to the study of ymcetoma of the foot as it occurs in America. *Journ. of cut. and gen.- ur. dis.*, 1896.

51. JEANSELME E., *Cours de dermatologie exotique*. Paris, in-8° de 403 p., 1904; cf. p. 286.

52. KAMPFER. *Amænitatum exoticarum, fasciculus III*. Lemgoviae, 1712.

53. KANTHACK. On actinomycosis of the foot commonly known as Madura foot *Lancet*, 16 juillet 1892.

54. — Madura disease (mycetoma) and actinomycosis. *Journal of path. and bact.*, octobre 1892.

55. KEMPER, A case of podelcoma; with microscopical examination of the diseased structure. *Ann. pract.*, *Louisville*, XIV, p. 129-135, 1876.

56. KIRKPATRICK, Mycetoma pedis. *Brit. med. Journ.*, I, p. 1545, 1900.

57. LAVERAN, Au sujet d'un cas de mycétome à grains noirs. *Bull. Acad. méd.*, 24 juin 1902.

58. LE DANTEC, Etude bactériologique sur le pied de Madura du Sénégal. *Arch. de méd. nav.*, LXII, p. 447, 1894.

59. LEGRAIN (E.), Le mycétome, ses formes cutanées, son traitement rationnel. *Archives de Parasitologie*, I, p. 158, 1898.

60. LEWIS and CUNNIGHAM, *The fungus disease of India : a report of observations*. Calcutta, 1875.

61. MADDEN, Two cases of the pink variety of Mycetoma. *Records of the Egyptian. Gov. School. of med.*, 1901. — *Journ. of. trop. med.*, V, p. 243-244, 1902.

62. MAITLAND, J., Case of Mycetoma of the abdominal wall. *Indian med. Gaz.* p. 57, 1898.

63. MONTOYA y FLOREZ, Micetoma o pie de Madura. *Anales de la Acad. de med. de Medellin*, XII, p. 379-381 1904.

64. NEIRET, Notes médicales à Mayotte. *Arch. de méd. nav.* LXVII, p. 453, 1897.

65. NICOLLE (Ch.) et PINOY, Sur un cas de mycétome d'origine aspergillaire observé en Tunisie. *Archives de Parasitologie*, X, 1906.

66. OPPENHEIM, Vortrag über Mycetoma pedis. *Arch. f. Schiffs- und Trop. Hyg.*, VII, p. 446-365; 1903.

67. — Die pathologische Anatomie des indischen Madurafusses (Mycetoma pedis). *Arch. f. Dermat. u. Syph.*, LXXI, p. 209, 1904.

68. PALTAUF, Ueber Madurafuss. *Internat. klin. Rundschau*, n° 26, 1894.

69. POLVERINI, Ricerche e osservazioni sul pede di Madura. *Arch. di biologia normale e pathologica*, Firenze, 1903. — *Journal trop. med.*, VIII, p. 63, 1905.

70. Polverini, Untersuchungen über den Madurafuss. *Lo Sperimentale*, n° 6, 1904. — *Monat. f. prakt. Derm.*, XXXVIII, p. 575, 1904.

71. Pope and Lamb, *New York medical Journal*, 19 septembre 1896.

72. Raynaud, R., Madura foot (Pied de Madura). *Pratique dermatologique*, III, p. 448-454, 1902.

73. Reynier et Brumpt, Observation parisienne de pied de Madura. *Bull. Acad. de méd.*. (3), LV, p. 709-723, 1906.

74. Robin, Pied de Madura. *Gaz. méd.*, p. 461, 1863.

75. Roux, *Traité pratique des maladies des pays chauds*. III, p. 353, 1888.

76. Ruelle, *Contribution à l'étude du Mycetoma*. Thèse de Bordeaux, 1893.

77. Schattock, Mycetoma papillomatosum. *Brit. med. Journ.*, p. 622, 1898.

78. Sheube, Article « Madurafuss ». Die Krankheiten der warmen Länder, p. 619-631. Iena, 1900.

79. Shah, Mycetoma; varieties; its clinical adspects; with cases. *Med. Report*, Calcutta, II, p. 225, 893.

80. Smyth, J., Notes on a case of Mycetoma of the neck. *Indian med. Gaz.*, p. 56, 1898.

81. Sommer y Greco, Primer caso de Mycetoma o pie de Madura en la República Argentina. *Argentina medica*, 1904.

82. Surveyor, Madura foot in India. *Brit. med. Journ.*, septembre 1892.

83. Unna, *Die Histopathologie der Hautkrankheiten*. Berlin, 1894; cf. p. 469.

84. — Aktinomycose und Madurafuss. *Deut. med. Zeit. med. Woch*, p. 150, 1897.

85. — Ueber Aktinomycose und Madurafuss. *Münch. med. Woch.*, p. 150, 1897.

86. Unna und Delbanco, Beiträge zur Anatomie des indischen Madurafusses. (Mycetoma, Fungus disease of India). *Monat. für praktische Dermat.*, p. 545 2 pl., 1900.

87. Vincent, H., Etude sur le parasite du « Pied de Madura ». *Annales Inst. Pasteur*, VIII, p. 129, 1894.

88. Williamson, G. A., Interesting case of mycetoma in Cyprus. *Journal of trop. med.*, VIII, p. 81-82, 1905.

89. Wright, J. H., A case of Mycetoma (Madura foot). *Journ al of exp. med.*, New-York. III, 4e 5., p. 421, 1898.

90. — The biologic of the microorganism of Actinomycosis. *Publications of the Massachusetts General Hospital*, Boston, I, 1905.

DIVERS

91. Barthelat, G. B., Les Mucorinées pathogènes et les mucormycoses chez les animaux et chez l'Homme. *Archives de Parasitologie*, VII, p. 5-116, 1903.

92. Blanchard, R., Parasites. *Traité de pathologie générale de Ch. Bouchard*, II, p. 649-932. Paris, 1895.

93. Bovo, P., Micosi del piede da Aspergillo. *Il Policlinico*, XIII, p. 97-119, 1906.

94. Costantin (J.), Les Mucédinées simples. In-8° de 210 p., Paris, 1888.

95. De la Hoz, E., *Champignons pathogènes et mycoses du continent américain*. Paris, in-8° de 125 p., 1905.

96. Gedoelst, L., *Les Champignons parasites*. Bruxelles, in-8° de 199 p., 1902,

97. Guéguen, F., *Les Champignons parasites de l'Homme et des Animaux*. Paris, in-8° de 292 p., 1904.

98. Heider, Ueber das Verhalten der Ascosporen von *Aspergillus nidulans* (Eidam) in Tierkörper. *Cent. f. Bakt. u. Par.*, VII, p. 553, 1890.

99. Jeanselme, E., Le tokelau dans l'Indo-Chine française. *C. R. Soc. Biol.*, 1901.

99'. Lignières et Spitz, Contribution à l'étude des affections connues sous le nom d'actinomycose (2e mémoire). *Archives de Parasitologie*, VII, p. 428-479, pl. V. 1903.

100. Lucet, A., *De l'Aspergillus fumigatus chez les animaux domestiques et chez les œufs en incubation*; *étude clinique et expérimentale*. Paris, 1897.

101. MACÉ, Ch., Etude sur les mycoses expérimentales (aspergillose et saccharomycose). *Archives de Parasitologie*, VII p. 313-369, 1903.
102. MAYO. *Journal Comp. Med. and Vet. Arch.* XIV, p. 163, 1893.
103. RENON, L., *Etude sur l'aspergillose*. Paris, 1897.
104. ROTTER. *Centralblat. f. Bakt.*, III, p. 446, 1888.
105. SAUVAGEAU et RADAIS, Sur les genres *Cladothrix*, *Streptothrix*, *Actinomyces*, et description de deux *Streptothrix* nouveaux. *Annales Inst. Pasteur*, VI, p. 242, 1892.
106. SAXER, Fr., *Pneumomycosis aspergillina*. Iena, 1899.
107. WEHMER, C., Die Pilzgattung *Aspergillus*. *Mém. de la Soc. de physique et d'hist. nat. de Genève*, XXXIII, n° 4, 1901.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE XII

Fig. 1. — Mycétome à *Madurella mycetomi*, observation I.

Fig. 2. — Le même cas vu un an plus tard (photographie du Dr Bouffard).

Fig. 3. — Même cas que dans la figure 2, vu de profil (photographie du Dr Bouffard).

Fig. 4. — Mycétome à *Discomyces Madurae*, cliché de l'auteur fait au cours de la Mission du Bourg de Bozas.

Fig. 5. — Mycétome à *Aspergillus nidulans*, cliché emprunté au travail de Nicolle et Pinoy.

Fig. 5. — Mycétome à *Indiella somaliensis* n. sp., observation II (photographie du Dr Bouffard).

PLANCHE XIII

Fig. 1. — Mycétome à *Indiella Reynieri*, n. sp., observation Reynier et Brumpt.

Fig. 2. — Mycétome à *Aspergillus nidulans*, cliché emprunté au travail de Nicolle et Pinoy.

Fig. 3. — Jambe d'une femme Gabonaise atteinte de syphilis tertiaire souvent prise pour une affection mycosique (cliché de l'auteur).

Fig. 4. — Mycétome à *Discomyces Madurae* (face dorsale) exemplaire du Musée Dupuytren, la peau macérée dans l'alcool faible manque sur une partie du pied (cliché de l'auteur).

Fig. 5. — Le même pied vu de profil.

Fig. 6. — Mycétome actinomycosique opéré par le Dr Fontoynont à Madagascar et étudié par Jeanselme. Cliché communiqué par la Librairie Masson.

PLANCHE XIV

Fig. 1. — Actinomycose de la mâchoire du Bœuf. Coupe transversale passant au niveau de la branche montante. On voit au centre des traînées horizontales qui sont les restes du tissu osseux. Les trajets fistuleux et les traînées de tissu inflammatoire se voient nettement. Pièce réduite d'un tiers.

Fig. 2. — Coupe médiane du pied représenté dans la figure 6 de la planche XII. La partie inférieure du tibia est en partie résorbée ainsi que l'astragale qui est creusé comme une éponge; le calcanéum a presque entièrement disparu. Le reste des tissus est parsemé de cavités remplies de grains ressemblant à des œufs de Poisson.

Fig. 3. — Microphotographie d'un grain de mycétome à *Indiella Mansoni* n. sp. On aperçoit, surtout à la périphérie du grain, de volumineuses chlamydospores; le grain est entouré de nombreux polynucléaires. × 365.

Fig. 4. — Mycétome à *Indiella somaliensis* n. sp., observation I (photographie du Dr Bouffard).

Fig. 5. — Main observée au cours de la mission du Bourg de Bozas; il s'agissait probablement d'un mycétome non ulcéré.

Fig. 6. — Coupe médiane du pied représenté dans la figure 1 de la planche XIII. Les os ne sont pas altérés. Le tissu adipeux normal du milieu de la sole pédieuse a disparu et a été remplacé par du tissu inflammatoire et du tissu scléreux.

PLANCHE XV

Les figures de cette planche, celles de la planche XVI, ainsi que les figures 1, 2 et 4 de la planche XVII sont à la même échelle. × 11.

Fig. 1. — Grain du mycétome à *Discomyces Madurae* en place dans son volumineux follicule. On aperçoit nettement l'aspect polycyclique du grain produit par l'accolement de grains secondaires issus du grain initial. × 11.

Fig. 2. — Coupe transversale d'un des trajets inflammatoires vus dans la figure 1 de la planche XIV. Les grains d'actinomycose sont groupés à la périphérie, en contact avec le tissu scléreux. Les grains, à contours irréguliers, sont tout à fait caractéristiques. × 11.

Fig. 3. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. Coupe au niveau d'un point envahissant. En contact avec la capsule scléreuse se trouvent les parties jeunes, digitées, du Champignon qui apparaît en noir, grâce à son abondant pigment intermycélien. Des grains se sont formés en divers points; les vieux grains montrent de nombreuses vacuoles à leur intérieur. × 11.

Fig. 4. — Mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, n. sp. La coupe montre deux grains, faciles à reconnaître, isolés chacun dans leur logette fibreuse qui limite le follicule. Le grain supérieur montre bien la structure helicoïdale typique de ce Champignon. Le pigment noir se trouve à la périphérie seulement ; les points où ce pigment manque représentent le hile. × 11.

Fig. 5. — Mycétome à *Indiella somaliensis* n. sp. Cette coupe est faite dans la tumeur du cou-de-pied visible sur la figure 2 de la planche XIV. Les grains ne sont pas isolés dans des follicules, ils sont disséminés dans tout le tissu inflammatoire. Ces grains ont une forme tout à fait typique. × 11.

Fig. 6. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. Coupe d'un point voisin de la surface du pied, en voie de ramollissement. Le Champignon est presque entièrement transformé en grains, la peau va s'amincir, une pustule va se former et les grains vont être rejetés à l'extérieur en produisant peut-être une fistule permanente. × 11.

PLANCHE XVI

Toutes les figures de cette planche ainsi que celles de la planche précédente et les figures 1, 2 et 4 de la planche XVII sont à la même échelle.

Fig. 1 — Mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, n. sp. Les trois grains que l'on voit sur la coupe sont intéressants par les amas de conidies qu'ils renferment. Le grain du milieu montre les amas disséminés dans sa masse surtout à droite, au-dessous de la couche pigmentée corticale. × 11.

Fig. 2. — Mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, n. sp. On voit au milieu de la figure un follicule très jeune, de petite taille. Le grain déjà très pigmenté est entouré de cellules géantes. Le grain placé en bas et à gauche montre très nettement le hile. Les grains âgés sont entourés d'une zone de polynucléaires assez importante. × 11.

Fig. 3. — Mycétome à *Indiella somaliensis*, n. sp. Coupe verticale de la peau au niveau d'une jeune tumeur. Au milieu de la figure, dans la partie la plus ancienne, on reconnaît les grains âgés concentriques, identiques à ceux de la figure 5 de la planche XV. Les lacunes blanches de la figure étaient occupées

par des grains qui ont été arrachés de la coupe. Il n'existe pas à la périphérie une capsule fibreuse bien nette, on passe insensiblement des tissus sains aux tissus morbides. La peau est très amincie au niveau de la tumeur et on trouve en contact avec elle ainsi que sur toute la périphérie de la tumeur des îlots de cellules géantes ayant toutes en leur centre un amas parasitaire plus ou moins volumineux. Ces nids de cellules géantes sont représentés à une plus forte échelle dans la planche XI (fig. 1 et 4). × 11.

Fig. 4. — Grain du mycétome à *Aspergillus nidulans*. Ce grain aussi volumineux que celui du mycétome à *Discomyces Madurae* est facile à reconnaître aux gros filaments mycéliens qui le parcourent radialement. Au centre on aperçoit un cercle noir que nous considérons comme une ébauche de périthèce. × 11.

Fig. 5. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. Cette coupe montre l'allure typique du Champignon envahissant les tissus sains. En haut de la figure on aperçoit un grain âgé qui s'est séparé du reste du mycélium. × 11.

Fig. 6. — Mycétome à *Indiella Reynieri*, n. sp. Coupe du foyer métatarso-phalangien montrant en place un certain nombre de follicules parasitaires renferment des grains. Le follicule qui se trouve au milieu de la coupe renfermait quatre grains jeunes n'ayant pas encore leur forme caractéristique. Chaque grain se trouve dans un nid de polynucléaires. Le follicule est constitué par du tissu inflammatoire. L'aspect circulaire net du grain permet de le distinguer à première vue des grains de l'actinomycose qui sont toujours plus ou moins serpigineux.

Fig. 7. — Mycétome à *Indiella Mansoni*, n. sp. Le tissu inflammatoire ne possède pas de limites nettes. Les grains de petite taille, en noir sur la figure, sont entourés d'une zone de polynucléaires. × 11.

PLANCHE XVII

Les figures 1, 2 et 4 de cette planche sont à la même échelle que les figures des deux planches précédentes.

Fig. 1. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. En bas et à gauche, près du bord de la figure, se trouve une région récemment envahie par le Champignon, on y rencontre de jeunes grains et de nombreuses cellules géantes (fig. 8, pl. XIX). Le reste de la figure montre des follicules remplis de grains jeunes qui ne peuvent se développer à leur aise par suite de la résistance que leur opposent les tissus. × 11.

Fig. 2. — Mycétome à *Indiella Reynieri*, n. sp. Coupe au niveau de deux boutons plantaires non encore ulcérés. Ces boutons sont des follicules sous-cutanés au niveau desquels la peau est amincie. Dans le follicule de droite, on aperçoit un grain entouré de sa zone de polynucléaires et de tissu inflammatoire. Les îlots noirs que l'on voit dans les tissus représentent des amas de lymphocytes. × 11.

Fig. 3. — Mycétome à *Indiella Reynieri*. La coupe passe au niveau d'une fistule cutanée. La fistule est presque entièrement remplie par du tissu inflammatoire, elle met en communication avec l'extérieur un certain nombre de follicules profonds. On voit deux grains entourés de leur follicule. Le grain de droite commence à prendre la forme que nous avons représentée dans la figure 11 de notre texte. × 11.

Les figures 4, 5 et 6 de cette planche, ainsi que toutes celles des planches XVIII et XIX, sont à la même échelle, à l'exception de la figure 8 de la planche XIX.

Fig. 4. — Grain âgé d'actinomycose en place dans un trajet fistuleux. L'aspect est absolument typique. Au centre du grain, on aperçoit des masses blanches sphériques qui sont des granulations calcaires. × 60.

Fig. 5. — Grains jeunes d'actinomycose situés dans une lacune du tissu inflammatoire et baignés dans des polynucléaires. × 60.

Fig. 6. — Grain agé d'actinomycose. On voit au centre de la masse parasitaire des granulations calcaires. × 60.

PLANCHE XVIII

Toutes les figures de cette planche, ainsi que celles de la planche XIX, à l'exception de la figure 8, et les figures 4, 5 et 6 de la planche précédente sont à la même échelle.

Fig. 1. — Portion de grain du mycétome à *Discomyces Madurae*. Au milieu de la figure, on voit un grain secondaire, dans lequel la structure radiée est bien nette ; à sa droite, un jeune grain secondaire à feutrage mycélien dense × 60.

Fig. 2. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. Grain âgé, vacuolaire, qui s'est séparé du mycélium plus jeune qui l'entoure. Les lacunes blanches moniliformes que l'on voit sur le fond noir du pigment représentent les filaments mycéliens. Ces filaments sont mis en liberté quand on dissout le pigment noir dans l'eau de Javel ou la potasse. × 60.

Fig. 3. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. Mycélium jeune en voie d'accroissement dans un tissu qui résiste fortement. Le point de départ du Champignon est en bas de la figure et à gauche, il a progressé par zones successives dont on voit les traces sur le milieu de la figure. Les filaments mycéliens sont grêles et le pigment très abondant. La masse parasitaire est entourée de nombreuses cellules géantes. × 60.

Fig. 4. — Mycétome à *Aspergillus nidulans*. Le même grain que dans la fig. 4 de la planche XVI. On voit nettement le feutrage mycélien formant également des zones concentriques autour du point de départ central de la culture parasitaire. × 60.

Fig. 5. — Mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, n. sp. Le grain enroulé en spirale a été coupé plusieurs fois par le rasoir. Dans le fragment placé en bas et à gauche on trouve dans le feutrage mycélien des amas volumineux de conidies. × 60

Fig. 6. — Mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, n. sp. Grain isolé dans son follicule et montrant le réseau mycélien central, très lâche, entouré de la couche périphérique pigmentée. Les points où cette zone pigmentée manque, constituent le hile. × 60.

PLANCHE XIX

Toutes les figures de cette planche, à l'exception de la figure 8, ainsi que celles de la planche précédente et les figures 4, 5 et 6 de la planche XVII sont à la même échelle.

Fig. 1. — Mycétome à *Indiella somaliensis*, n. sp. Un nid de cellules géantes parasitées dans du tissu inflammatoire. × 60.

Fig. 2. — Mycétome à *Indiella somaliensis*. Un autre nid de cellules géantes parasitées. × 60.

Fig. 3, 4 et 5. — Divers aspects des grains du mycétome à *Indiella somaliensis*.

Fig. 6. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. Grain âgé. On ne rencontre jamais de cellules géantes autour des grains présentant cet aspect. × 60.

Fig. 7. — Mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, n. sp. Début de la lésion. Le jeune grain n'est séparé du tissu inflammatoire que par des cellules géantes. La couche pigmentée est abondante. × 60.

Fig. 8. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. On aperçoit trois jeunes grains du Champignon parasite entourés de cellules géantes et noyés dans du tissu inflammatoire jeune. × 32.

PLANCHE XX

Toutes les figures de cette planche, ainsi que la figure 7 de la planche XXI sont à la même échelle.

Fig. 1. — Mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, n. sp. Début de la lésion; le grain jeune, très pigmenté, est entouré de cellules géantes. × 165.

Fig. 2. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. Début de la lésion; le grain jeune, très pigmenté, est entouré de cellules géantes. Il semble que la production abondante de pigment soit un mode de résistance du Champignon. × 165.

Fig. 3. — Début d'une petite colonie d'actinomycose. Le grain jeune est entouré d'une zone de cellules épithélioïdes. × 165.

Fig. 4. — Portion de grain du mycétome à *Aspergillus nidulans*. On voit nettement l'enchevêtrement des filaments mycéliens. En bas l'anneau noir constitue ce que nous considérons comme l'ébauche du périthèce. Le milieu de cette formation est dégénéré, les filaments sont résorbés. C'est dans cette zone pigmentée que se rencontrent les curieuses chlamydospores représentées dans la figure 2 de notre texte. × 651.

Fig. 5. — Grain du mycétome à *Indiella Reynieri*, n. sp. × 165.

Fig. 6. — Grain du mycétome à *Indiella Mansoni*, n. sp. × 165.

Fig. 7. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. Au centre masse mycélienne à filaments blancs verticaux, entourée de cellules géantes, et noyée dans le tissu inflammatoire jeune, pauvre en polynucléaires. × 165.

PLANCHE XXI

Fig. 1. — Jeune masse mycélienne d'actinomycose. On aperçoit nettement autour d'elle des cellules épithelioïdes pédiculées et, surtout en haut et à droite, quelques massues qui envahissent les cellules. × 365.

Fig. 2. — Fragment de grain du mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, montrant les îlots de conidies, isolés dans le feutrage mycélien et confluents sous la couche pigmentée corticale. × 120.

Fig. 3. — Mycétome à *Indiella somaliensis*, n. sp. Une cellule géante isolée dans une logette du tissu inflammatoire. On aperçoit à gauche de cette cellule les nombreux noyaux qui la caractérisent, et à droite une masse triangulaire noire qui est la masse parasitaire. × 365.

Fig. 4. — Mycétome à *Indiella somaliensis*. La mase parasitaire occupe ici la partie supérieure de la cellule, on voit déjà la structure radiée qu'elle présente à la périphérie. × 365.

Fig. 5. — Mycétome à *Madurella mycetomi*. On voit nettement au milieu de la figure une cellule géante à contours indécis surmontant une masse parasitaire noire au milieu de laquelle se détachent en blanc les filaments moniliformes du Champignon parasite. × 365.

Fig. 6. — Mycétome à *Aspergillus Bouffardi*, n. sp. Cette photographie montre, au mileu d'un feutrage mycélien, des amas noirs qui sont des têtes sporifères d'*Aspergillus*. On voit nettement, surtout au milieu, l'hyphe fertile ou conidiophore qui aboutit au centre de l'amas conidien. × 800.

Fig. 7. — Actinomycose. Coloration au Gram. On voit, à la périphérie du petit amas de droite, les massues volumineuses qui entourent le grain. × 165.



2



3



6

E. Brumpt,

Pl. XII.

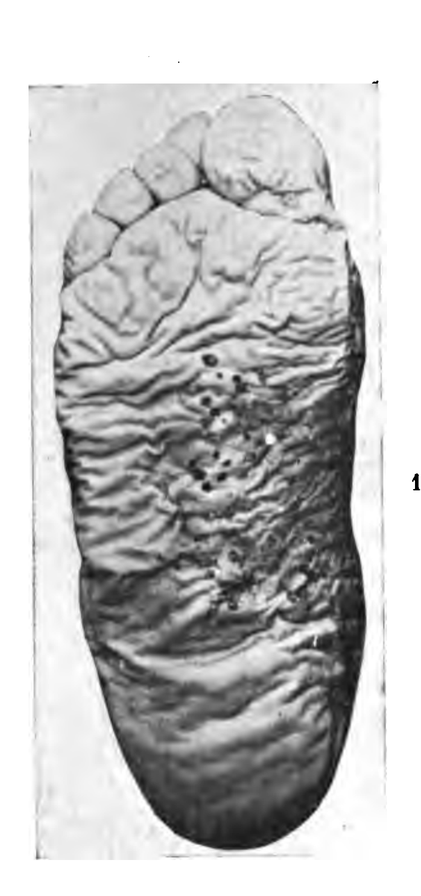
1

4



5

Les Mycétomes.



1

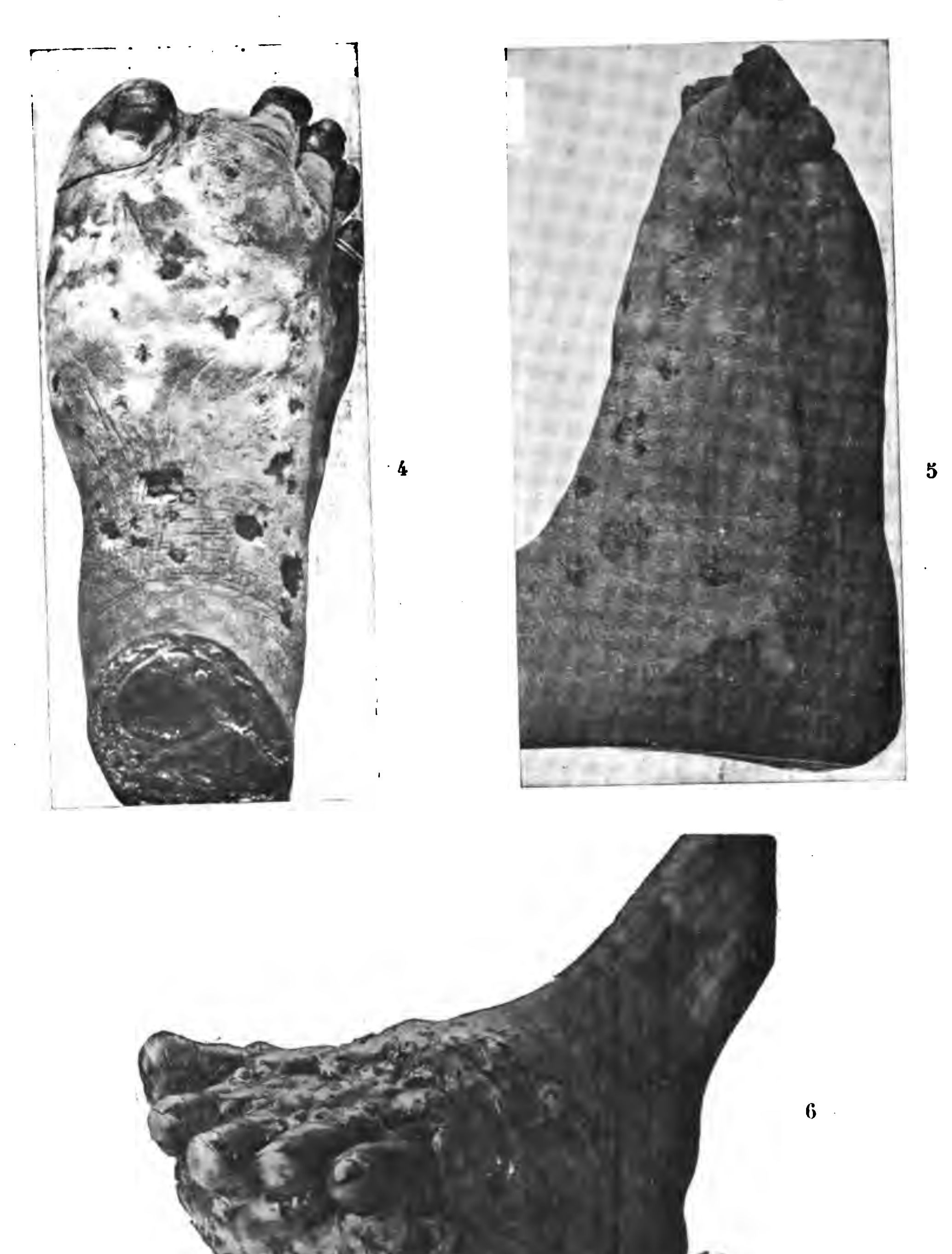


3

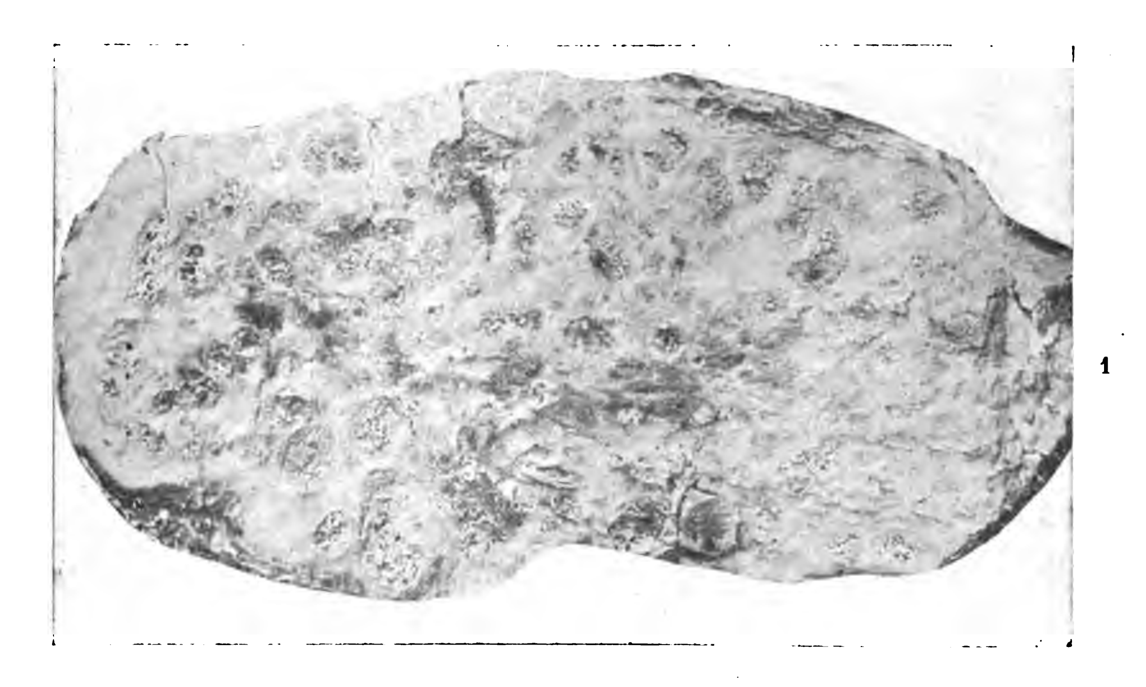


2

E. BRUMPT,



Les Mycétomes.


1

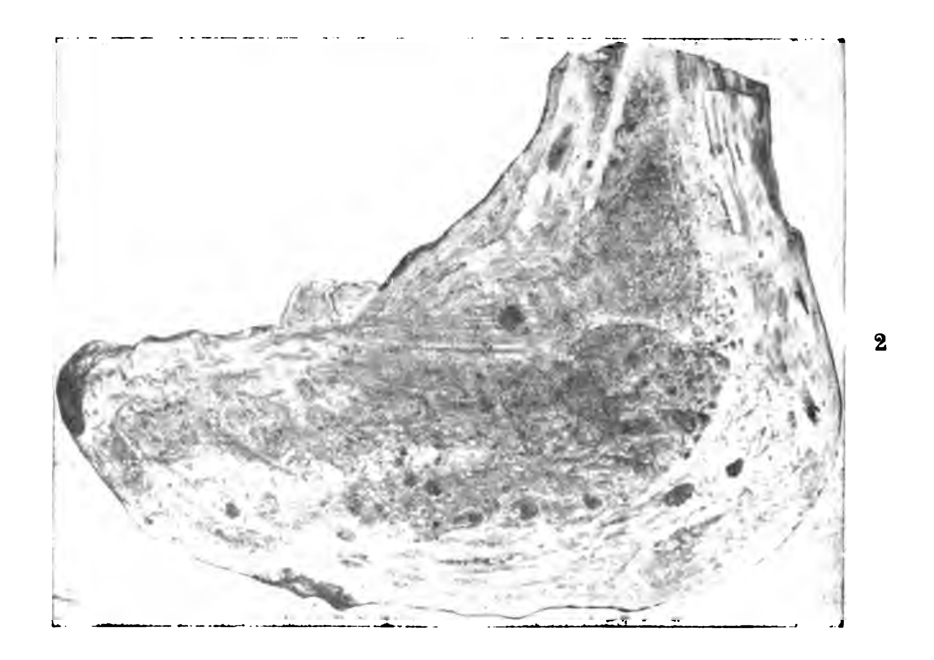
3

5

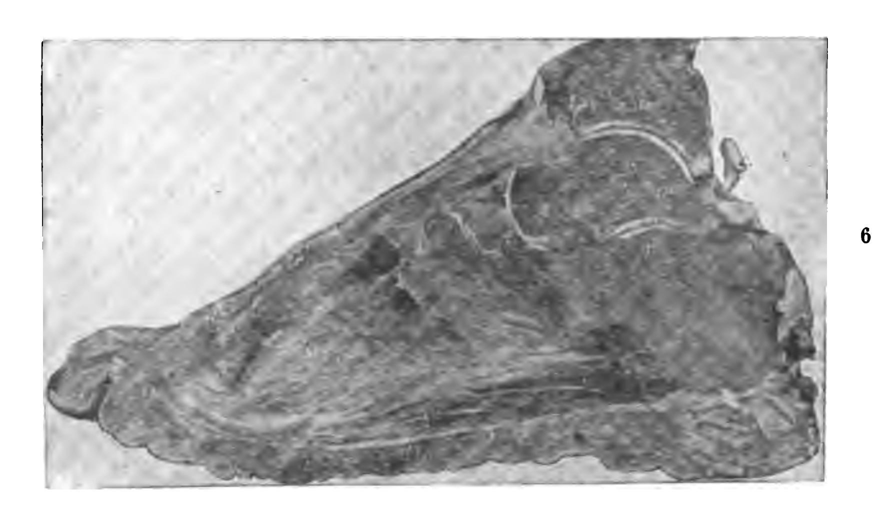
4

E. Brumpt phot.

E. Brumpt,



2



6

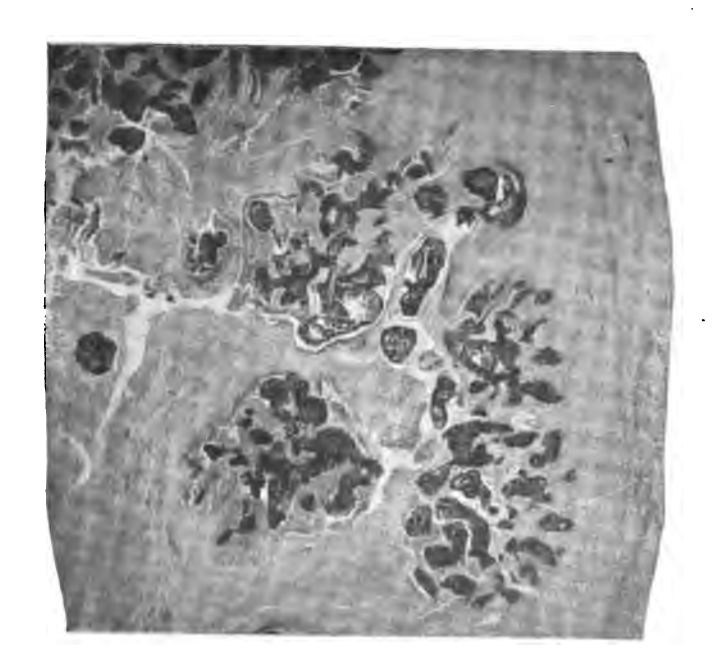
XV.



3



6



3



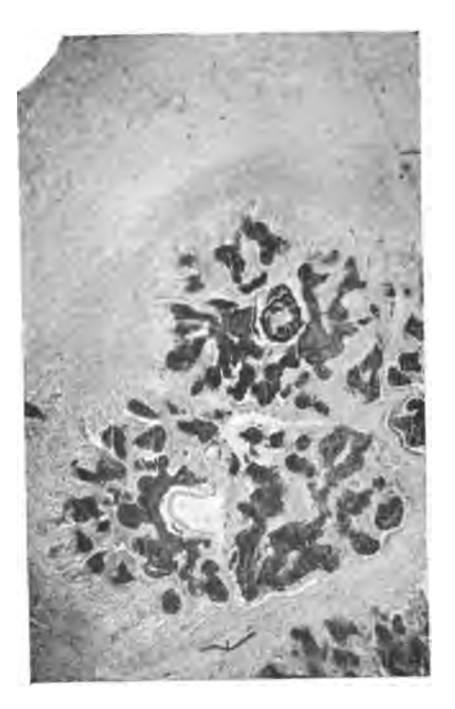
6



1



2



3

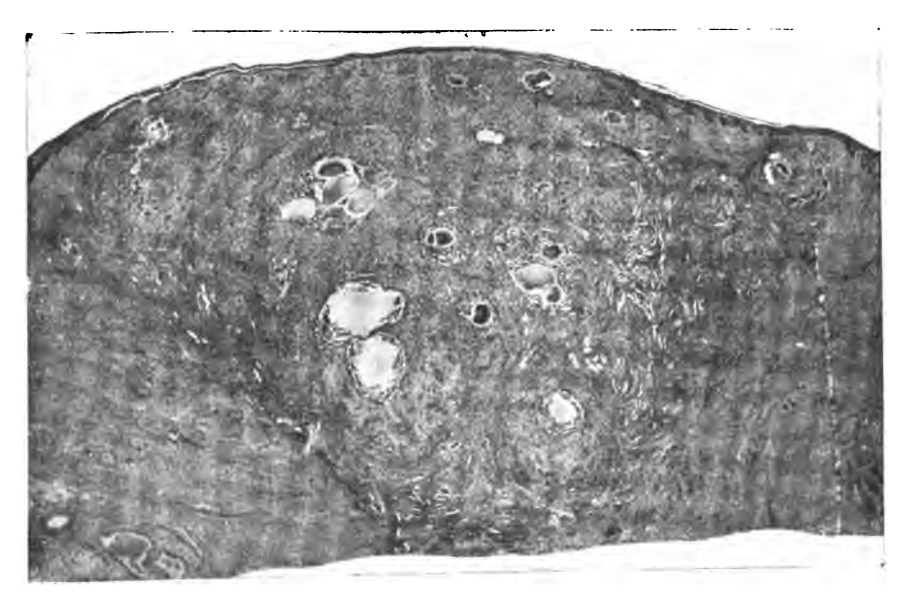




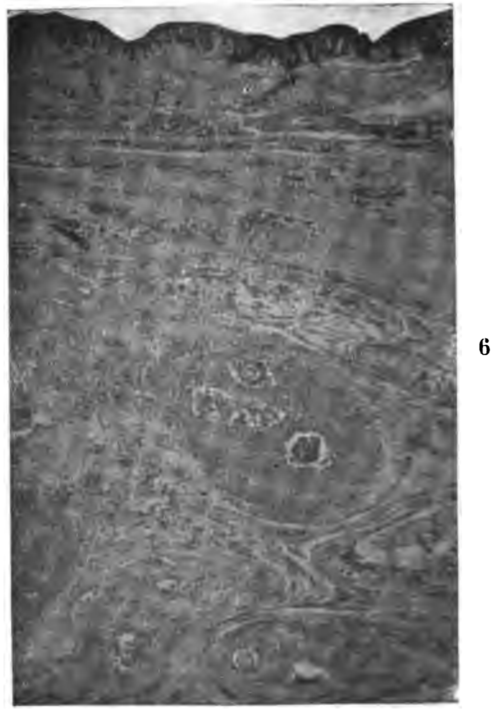
4

E. Brumpt phot.

E. Brumpt,



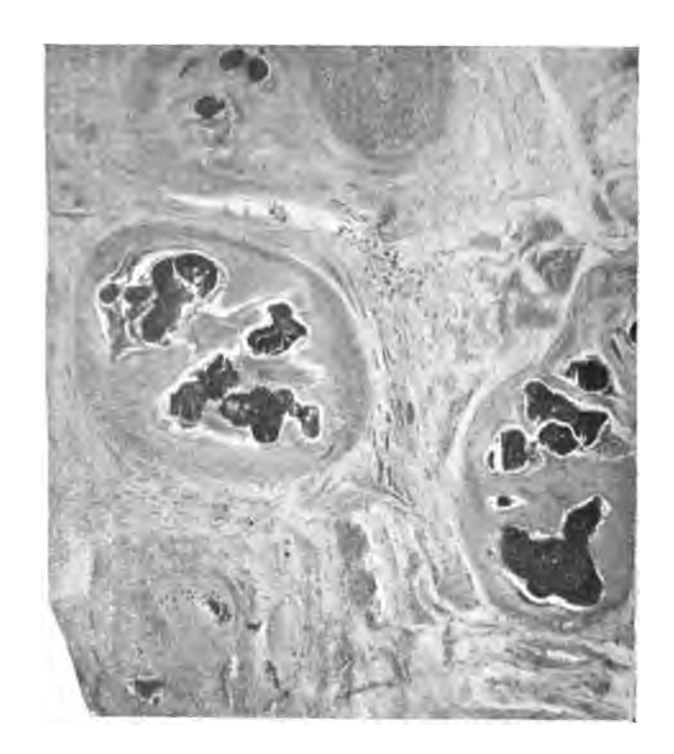
3



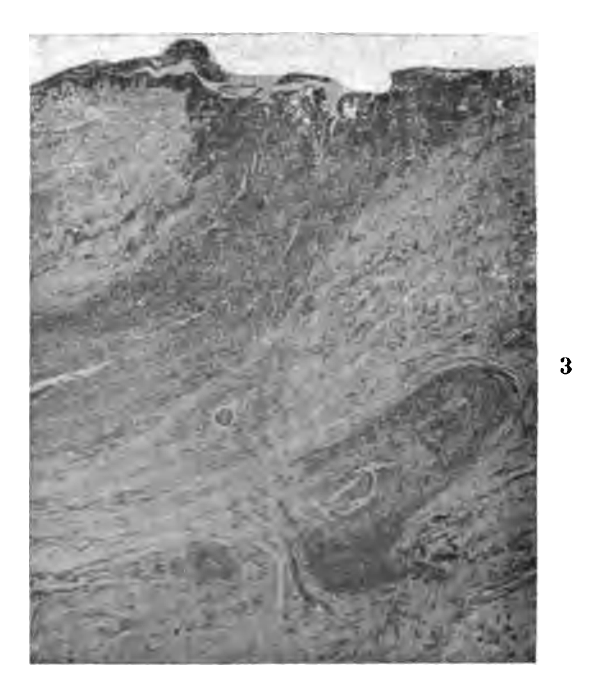
6



Les Mycétomes.



1

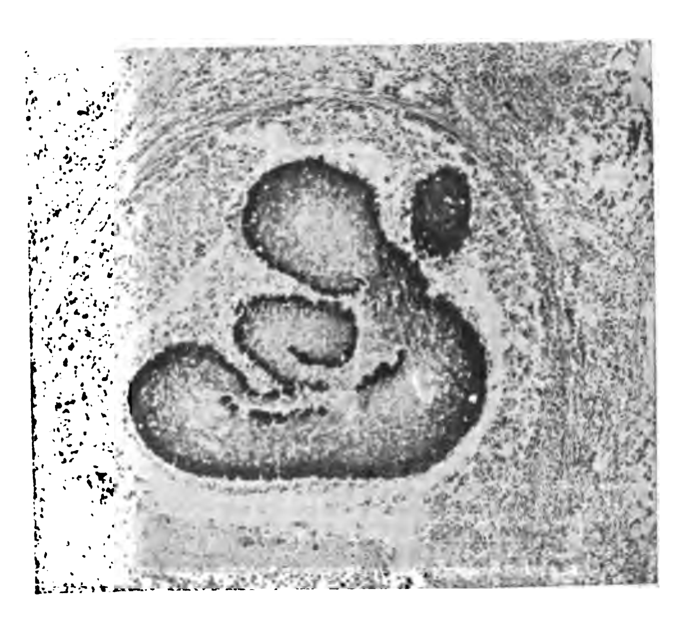


3

E. Brumpt phot.

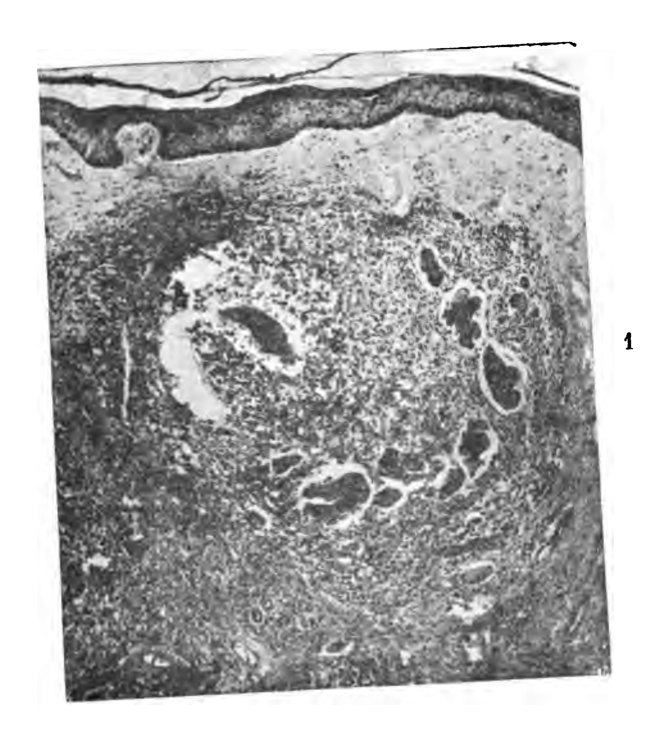


3



6

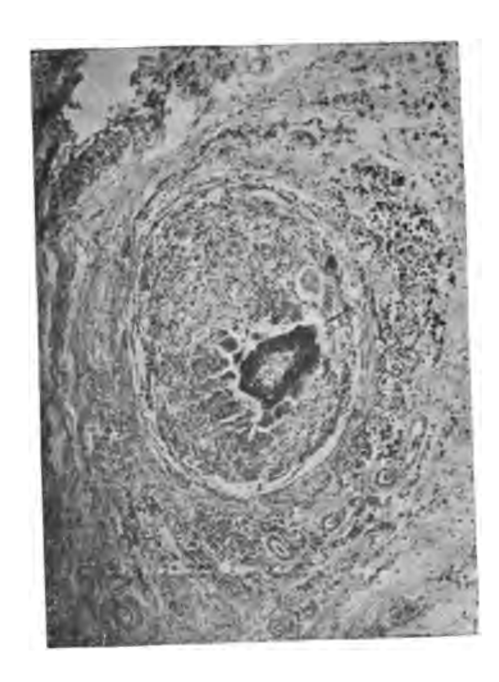
Archives de Parasitologie, X, 1906.



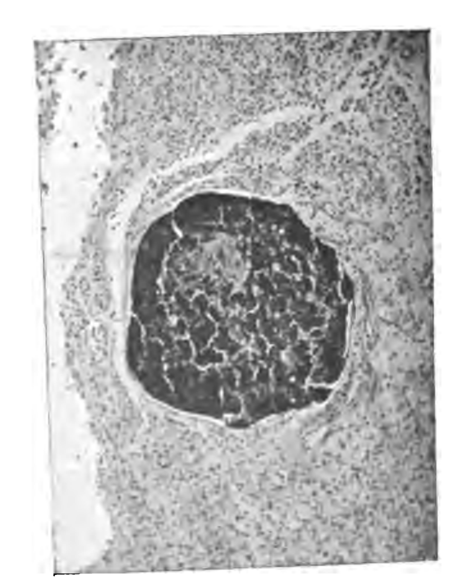
1



4



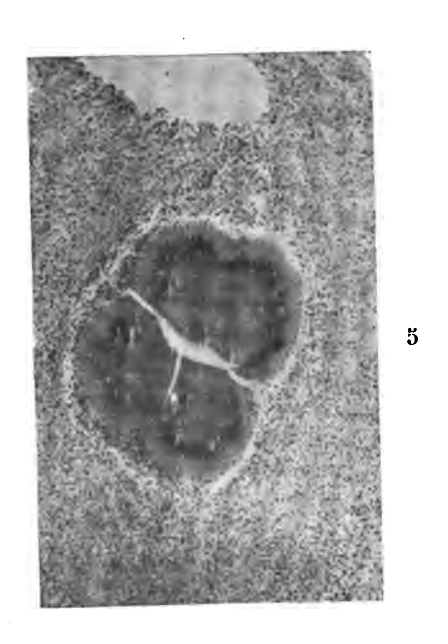
7



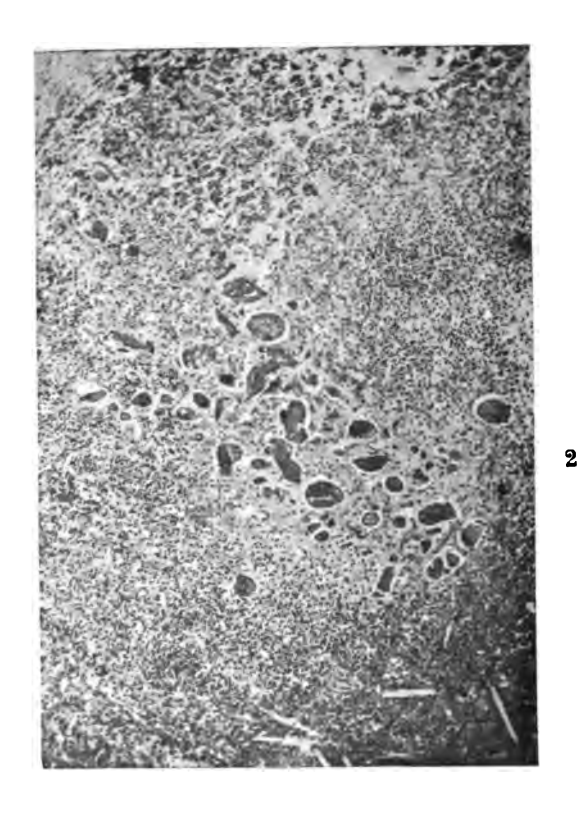
6

E. Brumpt phot.

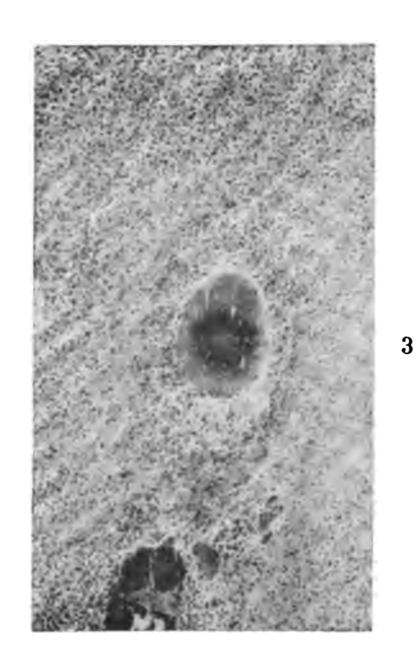
E. BRUMPT,



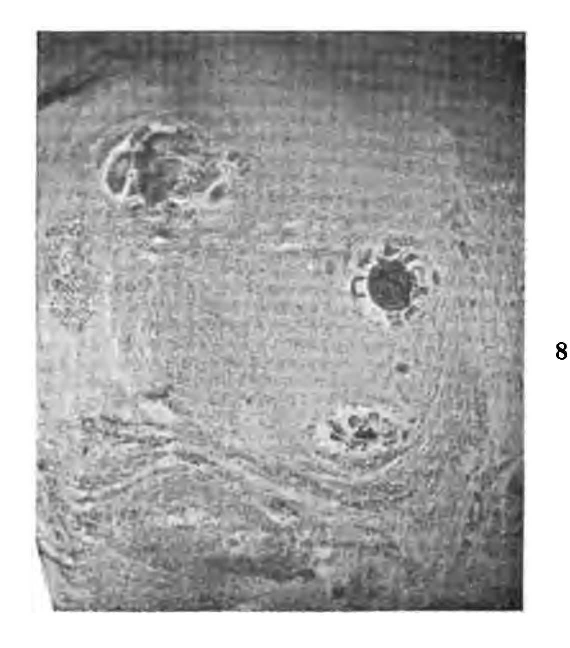
5



2

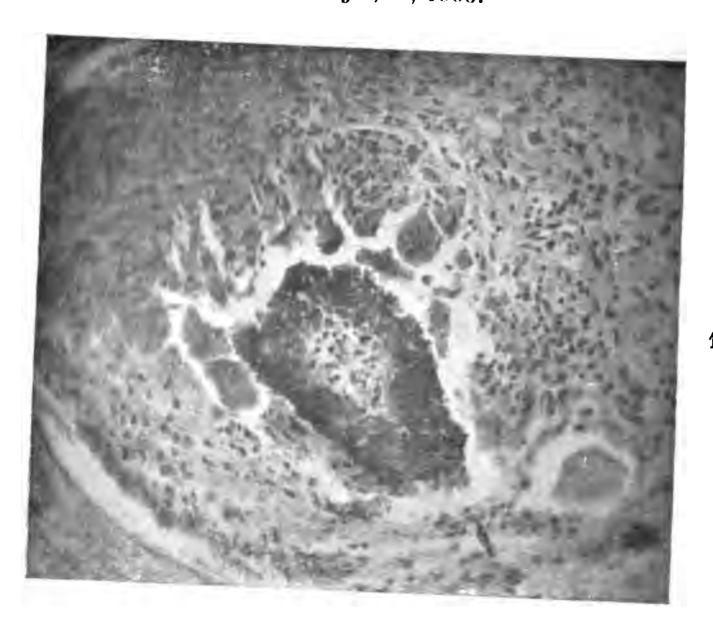


3

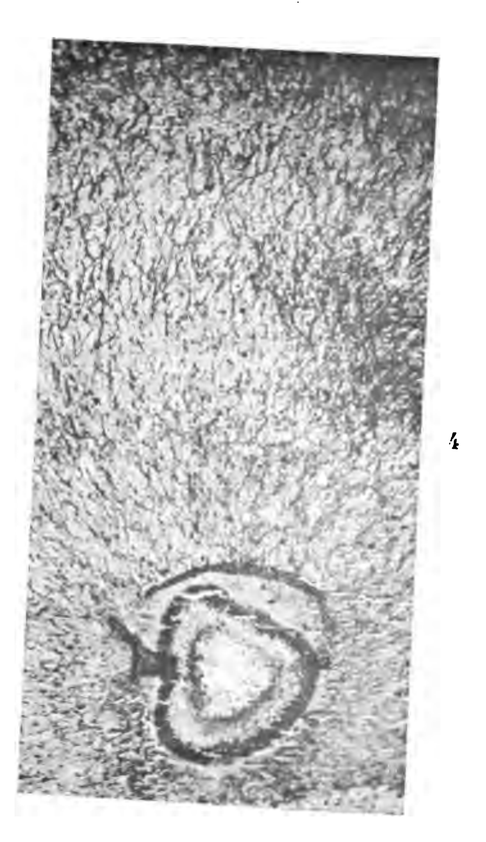


8

Les Mycétomes.

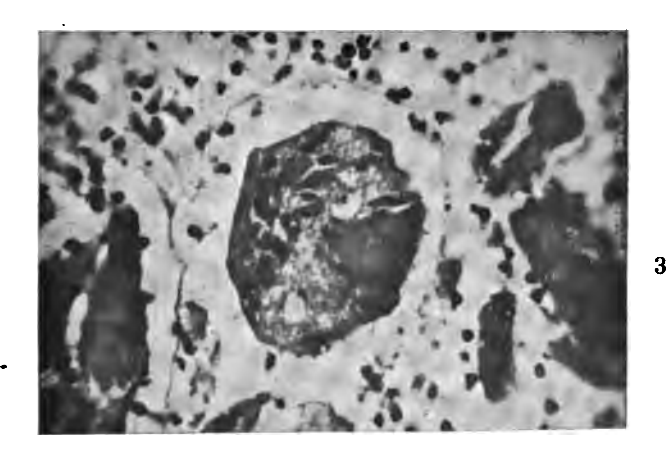


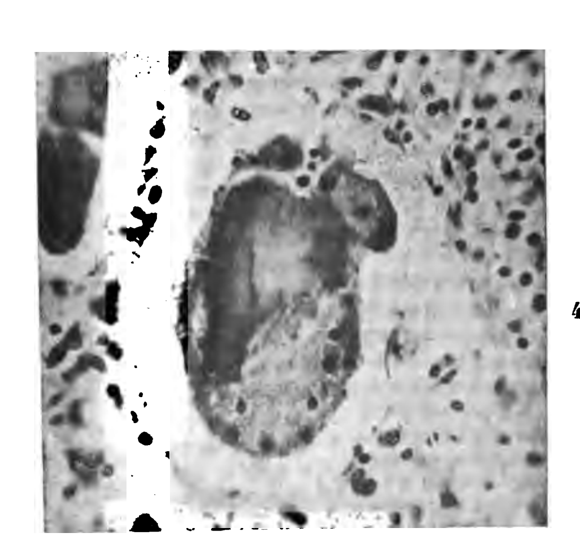
1



4

E. Brumpt phot.


3


4

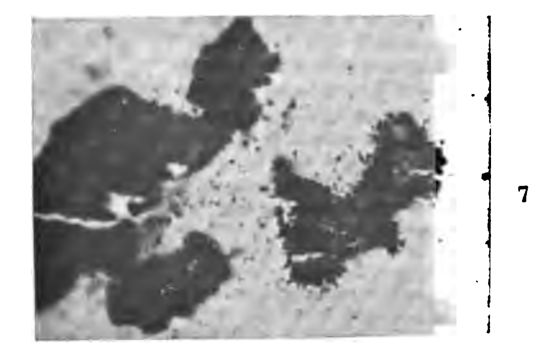

7

TABLE DES MATIÈRES

Le présent volume comprend 21 planches hors texte, 95 figures et un fac-simile d'autographe dans le texte. Il renferme en outre, ci-après, la table générale des tomes I à X.

Il a été publié en cinq fascicules :

1er fascicule, comprenant les pages 1 à 128, paru le 1er septembre 1905 ;
2e fascicule, pages 129 à 320, paru le 1er mai 1906 ;
3e fascicule, pages 321 à 488, paru le 15 octobre 1906 ;
4e fascicule, pages 489 à 572, paru le 25 novembre 1906 ;
5e fascicule, pages 573 à 610, paru le 15 octobre 1907.

TABLE GÉNÉRALE

DES TOMES I A X

DES

ARCHIVES DE PARASITOLOGIE

1898-1907

Tous les articles non signés ont été écrits par le Professeur R. Blanchard, fondateur-directeur des *Archives de Parasitologie*. Aucun article n'est signé d'un pseudonyme ou d'initiales de fantaisie.

TABLE

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE D'AUTEURS

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

ECOLE PROFESSIONNELLE D'IMPRIMERIE
A NOISY-LE-GRAND (Seine-et-Oise).

